جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

ابحث وتعلم

العلـــوم

الصف الرابع الابتدائى

الفصل الدراسى الثانى

تأليـف

د. رضا السيد حجازى — أ. حسن السيد محرم
أ.كريمة أحمد أحمد سعيد — أ.نور الهدى على حسن

أ.محمود عمر خطاب

لجنة المراجعة و التعديل

مركز تطوير المناهج — مكتب مستشار العلوم
د/ روجينا محمد حجازي — أ/هدي محمد سليم
أ/ سحر ابراهيم محسن — أ/داليا علي محمد

مراجعة لغوية د/جبريل انور حميدة

مستشار العلوم أ/ إلهام أحمد إبراهيم

الاشراف التربوى أ.د محمد رجب فضل الله

المشرف العام علي مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

٢٠١٣-٢٠١٤

مقدمةٌ

عزيزى التلميذ / التلميذة

يسعدنا ونحن نقدم هذا المنهج لأبنائنا تلاميذ الصف الرابع الابتدائى أن نؤكد على أن تعلم العلوم متعة وبهجة، متعة فى القيام ببعض الأنشطة العلمية البسيطة، وبهجة فيما يمكن الوصول إليه من نتائج. فتعلم العلوم يعتمد على الملاحظة والتفكير والتجربة واستخلاص النتائج. وقد تم اختيار عنوان لهذا المنهج يعكس فلسفته؛ وهو **«ابحث وتعلم»**.

وقد شارك فى إعداد هذا المنهج مجموعة من المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء والموجهين والمعلمين، **كما تم فيه تجربة الاستعانة بمجموعة من تلاميذ المرحلة المستهدفة تأكيدًا لفلسفة المنهج من حيث مراعاة طبيعة المرحلة العمرية وطبيعة المعرفة والمجتمع**.

ويهدف هذا المنهج إلى مساعدة التلميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوجيا ورؤية العلم من منظور شخصى ومجتمعى وفهم تاريخ وطبيعة العلم وتنمية مهارات التفكير العليا وامتلاك المفاهيم العلمية الأساسية. ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام أسلوب علمى تقدم فيه المفاهيم فى شكل وحدات دراسية فى ترابط منطقى مع بعضها البعض وتكامل مع المواد الدراسية الأخرى. كما أن الموضوعات المتضمنة فى هذا المنهج تتناول المفاهيم الرئيسية فى مجالات الكائنات الحية والمادة والطاقة والفلك مما يساعد على تشجيع البحث والاستقصاء العلمى.

ويتضمن الفصل الدراسى الثانى وحدتين لكل منهما عنوان يدل على محتواها. فقد جاءت الوحدة الأولى بعنوان الكائنات الحية والوحدة الثانية بعنوان القوة والطاقة. وتشمل كل وحدة مجموعة دروس مترابطة ومتكاملة.

ويعتمد المنهج على إثارة رغبة التلاميذ والتلميذات فى المعرفة والتعلم، والاستفادة من الخبرات المحيطة بهم من كل جانب وذلك من خلال الاعتماد على الأنشطة والتدريبات المتنوعة. كما يعتمد المنهج على استراتيجيات التعلم النشط فى تنفيذ دروسه، ولذلك تم تزويد الدروس بمصادر المعرفة ووسائل التكنولوجيا الحديثة بما يشجع مهارات البحث والتعلم الذاتى وتنمية مهارات التفكير الناقد ومساعدة التلميذ على التأمل والتقييم الذاتى فيما يدرسه ويتعلمه.

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة منه.

والله ولى التوفيق

المؤلفون

المحتوياتُ



الوحدة الأولى
الكائناتُ الحيةُ



الوحدة الثانية
القوةُ والطاقةُ



الوحدة الأولى

الكائناتُ الحيةُ

- التركيب والوظيفة فى الكائنات الحية.
- مستويات التعضى فى جسم الكائنات الحية.
- مسارات الطاقة فى الأنظمة البيئية.

دروسُ الوحدةِ

١- الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ.
٢- الجهازُ التنفسيُّ فى الإنسانِ.
٣- الخليةُ..وحدةُ بناءِ الكائن الحى .
٤- أهميةُ ضوءِ الشمسِ للكائناتِ الحيةِ.
٥- مساراتُ الطاقةِ خلالَ الكائناتِ الحيةِ.

الكائنات الحية يعتمد بعضها على البعض فى الأنظمة البيئية

أهدافُ الوحدةِ الأولَى

بعدَ الانتهاءِ من دراسةِ هَذه الوحدةِ يَنبغى أن يكونَ التلميذُ قادرًا علَى أن:

١- يذكُرَ بعضَ الأجهزةِ فى جسمِ الإنسانِ.

٢- يذكُرَ الوظائفَ الحيويةَ لأجهزةِ جسمِ الإنسانِ.

٣- يستنتجَ تكاملَ أجهزةِ جسمِ الكائنِ الحىِّ.

٤- يفحصَ نموذجًا للجهازِ الهضمىِّ والجهازِ التنفسىِّ.

٥- يتعرفَ وظائفَ أعضاءِ الجهازينِ الهَضمىِّ والتَّنفسىِّ.

٦- يوضحَ أهميةَ حفاظِ الإنسانِ على جِسمِه.

٧- يدعوَ زملاءَه لاتباعِ العاداتِ السليمةِ فى التغذيةِ.

٨- يتعرفَ مستوياتِ التعضِّى لجسمِ الكائنِ الحىِّ.

٩- يوضحَ أنَّ الخليةَ وحدَةُ بناء الكائنِ الحىِّ.

١٠- يفحصَ الخليةَ النباتيةَ والخليةَ الحيوانيةَ.

١١- يقارنَ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

١٢- يستخدمَ العدسةَ المكبرةَ والميكروسكوبَ المركبَ فى فَحْصِ الخلايَا.

١٣- يشرحَ أهميةَ دَوْرِ الشمسِ فى عمليةِ البناءِ الضوئىِّ.

١٤- يستنتجَ علاقةَ الكائناتِ الحيةِ بعضهَا ببعضٍ.

١٥- يرتِّبَ سلاسلَ غذائيَّةً فى بيئاتٍ مختلفةٍ.

١٦- يقارنَ بينَ سلاسلِ الغذاءِ وشبكاتِ الغذاءِ.



١ الدرسُ الأول

الجهازُ الهضميُّ فِى الإنسانِ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ بعضَ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ وأهميتَهَا.

٢- يتعرفَ مفهومَ الهضمِ.

٣- يذكرَ أجزاءَ الجهازِ الهضمىِّ.

٤- يحدِّدَ وظيفةَ كلِّ عضوٍ من أعضاءِ الجهازِ الهضمىِّ.

٥- يتعرفَ وظيفةَ العصاراتِ الهاضمةِ.

٦- يستنتجَ دَوْرَ العصاراتِ الهاضمة.

٧- يفحصَ مجسمَ الجهازِ الهضمىِّ.

٨- يرسمَ شكلًا تخطيطيًّا مبسَّطًا للجهازِ الهضمىِّ.

٩- يوضِّحَ أهميةَ الغذاءِ لجسمِ الإنسانِ.

١٠- يقدمَ اقتراحاتٍ لزملائهِ للمحافظةِ على صحةِ الجهازِ الهضمىِّ.

عناصرُ الدرسِ

- دراسةُ بعْضِ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ.
- تركيبُ الجهازِ الهضمىِّ.
- وظائفُ الجهازِ الهضمىِّ.

القضايا المتضمنةُ

- الصحةُ العامةُ.



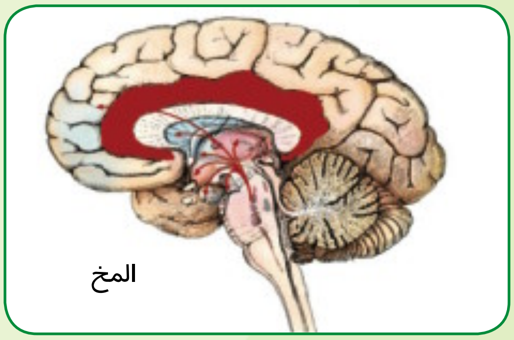
تحـيطُ بنَـا كـثـيـرٌ مـنَ الكائنـــاتِ الحيــةِ، تتميزُ جميعُهَا بخصائصَ وصفاتٍ مشتركةٍ.. مثلَ التغذيةِ - النقلِ - التنفسِ - الإخراجِ - الحركةِ - الإحساسِ - التكاثرِ.. وهذه الخصائصُ تقومُ بهَا أجهزةٌ متخصصةٌ داخلَ جسمِ الكائنِ الحيِّ مما يساعدهُ علَى البقاءِ والاستمرارِ فى الحياةِ.

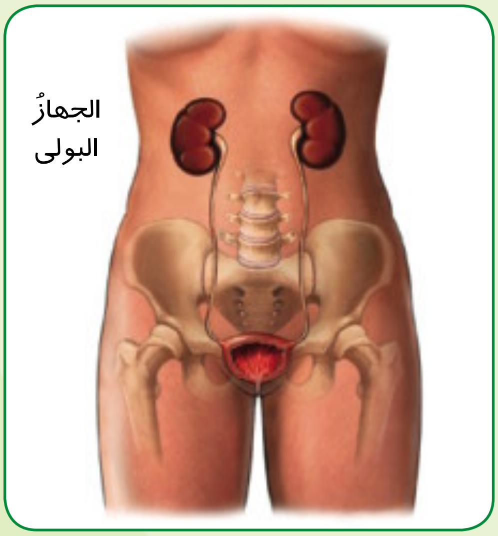
تركيبُ جسمِ الكائنِ الحيِّ:

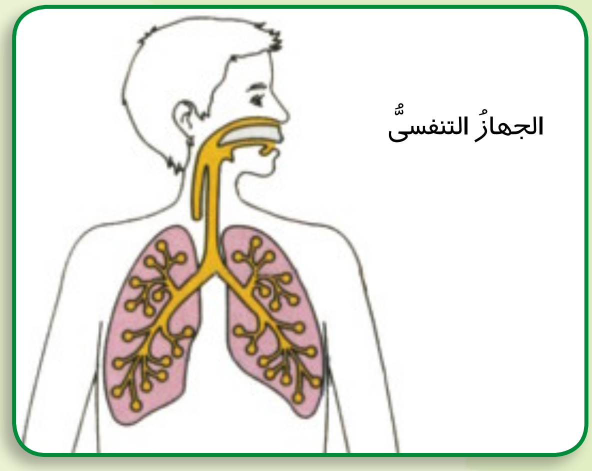
يتكونُ جسمُ الكائنِ الحيِّ من مجموعةٍ منَ الأجهزةِ.. يمكنُ توضِيحهَا مِن خلالِ دراسةِ بَعضِ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ.

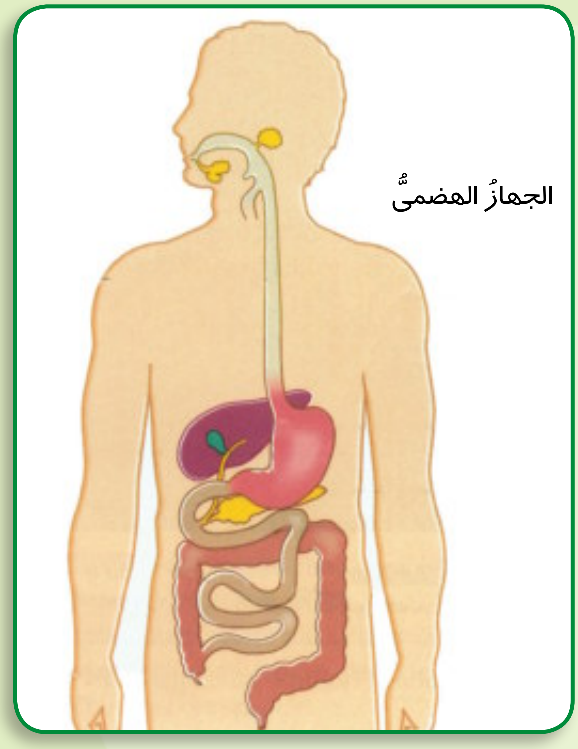
نشاط (١): أجهزةُ جسمِ الإنسانِ

اشْترِكْ مع زميلٍ لكَ فى فحص الصور التى أمامك لأجهزةِ جسمِ الإنسانِ ثم ضَع اسمَ الجهازِ المناسبِ أمامَ كلِّ وظيفةٍ يقومُ بهَا فى الجدولِ الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات:









بعد تدوين النتائج فى كتاب الأنشطة و التدريبات نستنتج أنه :

يتكونُ جسمُ الإنسانِ مِن عددٍ من الأجهزةِ وكلُّ جهازٍ يقومُ بوظيفةٍ محددةٍ، فالجهازُ الهضمىُّ يقومُ بهضمِ الغذاءِ وامتصاصِه، والجهازُ التنفسىُّ يقومُ بالتنفسِ، والجهازُ الـدورىُّ يوزعُ الغذاءَ المهضومَ والأكسجينَ على جميعِ خلايَا الجسمِ، والجهازُ البولىُّ يخلِّصُ الجسمَ من الموادِّ الضارةِ، والجهازُ العصبىُّ يجعَلُنَا نحسُّ ونَسمعُ ونرَى ونَشمُّ ونتذوقُ، والجهازُ التناسلىُّ يجعلُنَا ننتجُ أفرادًا جديدةً تشبهُنَا وكلُّ هذه الأجهزةِ تعملُ معًا فى تناسقٍ وتكاملٍ من أجلِ استمرارِ حياةِ الإنسانِ.

ولمَعرفةِ ممَّا تتركَّبُ تلكَ الأجهزَةُ ندرسُ معًا الجهازَ الهضمىَّ.

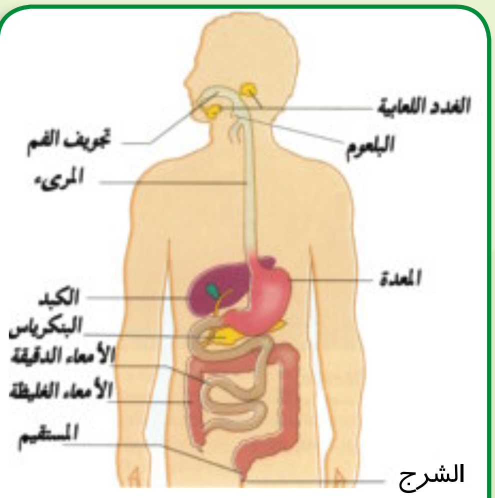
الجهازُ الهضمىُّ فى الإنسانِ



الغذاءُ الَّـذى تتناولهُ كالخبزِ والجبنِ والمربَّى والفولِ يكونُ فى صورةٍ مُعقدةٍ وأثناءَ مرورِه فى الجهازِ الهضمىِّ يتحولُ إلى صورةٍ بسيطةٍ لكَى يستفيدَ منهُ جسمُكَ.

الهضمُ: تحويلُ الغذاءِ من صورةٍ معقدةٍ إلى صورةٍ بسيطةٍ يستفيدُ مِنهَا الجسمُ.

نشاطُ (٢): تركيبُ الجهازِ الهضميِّ



الجهازُ الهضميُّ فى الإنسانِ

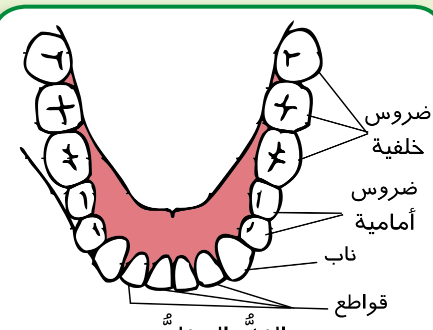
الرسمُ المقابلُ يوضِّحُ الجهازَ الهضمىَّ.. تعرَّفْ علَى مكوناتِهِ ثُم اكتُبهَا فى كتاب الأنشطة و التدريبات:

يتكونُ الجهازُ الهضمىُّ فى الإنسانِ من مجموعةٍ من الأعضاءِ تتصِلُ ببعضِهَا علَى شكلِ أنبوبةٍ طويلة تسمَّى القناةَ الهضميةَ يصلُ طولُهَا من ٩ - ١٠ أمتارٍ تبدأُ بفتحةِ الفَمِ وتنتهِى بفتحةِ الشَّرجِ (الإسْتِ). وتتصلُ بالقناةِ الهضميةِ ثلاثةُ أنواعٍ من الغُددِ هى الغُددُ اللعابيةُ والكبدُ والبنكرياسُ وتعرف هذه الغدد بملحقات القناة الهضمية.

(١) الفَــم:

تجويفٌ يوجدُ به الأسنانُ واللسانُ وتفتحُ فيه الغددُ اللعابيةُ.

- **الأسنانُ:**



الفكُّ السفلىُّ

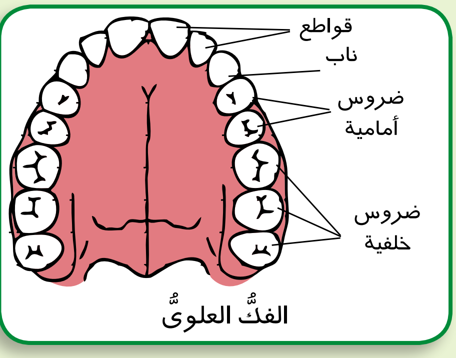
عـــددُ الأسنانِ فى الشخصِ البالغ ٣٢ سِـنةً، يوجـدُ فـى كـلِّ فـكٍّ ١٦ سنةً مقسمةً إلى: (٤ قَواطِع - ٢ نَاب - ١٠ ضُروس).

اقرأْ وتعلَّمْ

الأسنانُ اللبنيةُ:

هى أسْنانٌ ضعيفةٌ تتكونُ فى مرحلة الطفولة ويكونُ عددهَا ٢٠ سِـنةً (١٠ أسْنَانِ فى كلِّ فـــكٍّ مقسَّمة إلى ٤ قَواطـــع - ٢ نَاب - ٤ ضرُوس) ويتمُّ استبدالُها بأسنان قويـةٍ قبلَ أن يصلَ الطفلُ إلى سِنِّ الثانيةَ عشرةَ مِن عمرِه.

- تقومُ القواطعُ والأنيابُ بتقطيعِ وتمزيقِ الطعامِ إلى أجزاءٍ صغيرةٍ، وتقومُ الضروسُ بطحنِ الطعامِ حتَّى يسهلَ بَلعهُ.



- **اللسانُ:**

يعملُ اللسانُ علَى تقليبِ الطعامِ داخلَ تجويفِ الفَمِ وخلطِهِ باللعابِ ويساعدُ فى بلعهِ ونتذوقُ به الطعامَ.

- **الغددُ اللعابيةُ:**

عددُهَا ثلاثةُ أزواجٍ، تفرزُ سائلًا يسمَّى اللعَابَ الذى يحتوِى علَى موادَّ هاضِمةٍ تسمَّى الأنزيماتِ تعملُ علَى هضمِ الموادِّ النشويةِ وتحويلهَا إلى مَوادَّ أبسَط مِنهَا هِى السُّكرياتُ.

اقرأْ وتعلَّمْ

اللسانُ لهُ وظائفُ متعددةٌ منهَا أنَّـه عُضْوُ الكلامِ فيحولُ الصوتَ الناتجَ من الحنجرةِ إلى كلماتٍ مفهومةٍ.

اقرأْ وتعلَّمْ

النكافُ:

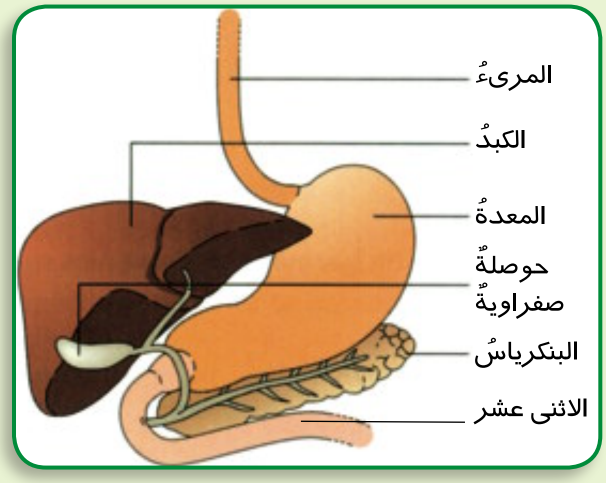
هو مرضٌ فيروسىٌّ يصيبُ الغدةَ اللعابيةَ الَّتى توجدُ أسفلَ الأذنِ ويسبِّبُ تورمهَا.

(٢) البلـعـومُ:

تجويفٌ مشتركٌ يؤدِّى إلَى المرىءِ والقصبةِ الهوائيةِ.

(٣) المـــرىءُ:

أنبوبةٌ عضليةٌ يمرُّ خلالهَا الطعامُ بعدَ بلعهِ ليصلَ إلى المعدة.

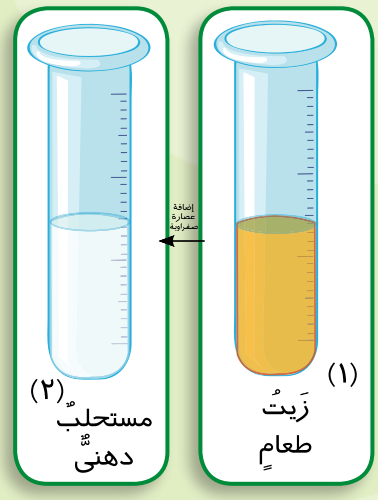


(٤) المعـــدةُ:

كيسٌ عضلىٌّ يعملُ علَى خلطِ الطعامِ بعصاراتهِ الهاضمةِ وبعدَ عدَّةِ ساعاتٍ يتحولُ إلى مادَّةٍ شبهِ سائلةٍ ويحدثُ بها هضمٌ غيرُ كاملٍ للموادِّ البروتينيَّةِ بواسطةِ العصارةِ المعديَّةِ ثمَّ ينتقلُ الغذاءُ بعدَ ذلكَ إلى الأمعاءِ الدَّقيقةِ.

(٥) الأمعـاءُ الدَّقيقـةُ:

يبلغُ طولُها حوالىْ سبعةِ أمتارٍ وتلتفُّ داخلَ تجويفِ البطنِ تبدأ بجزءٍ يسمَّى الاثْنا عَشَرَ تصبُّ فيهِ العصارةُ الصَّفراويَّةُ (تفرزُ مِنَ الكبدِ) والعصارةُ البنكرياسيَّةُ (تفرزُ منَ البنكرياسِ)، يلِى الاثنا عَشَرَ منطقةٌ فى الأمعاءِ الدقيقةِ تسمَّى اللفائفى وهذا الجزءُ تصبُّ فيهِ العصارةُ المعويَّةُ ويتمُّ بهِ الهضمُ الكاملُ لأنواعِ الغذاءِ المختلفةِ.



نشاطُ (٣): وظيفةُ العصارةِ الصَّفراويَّةِ:

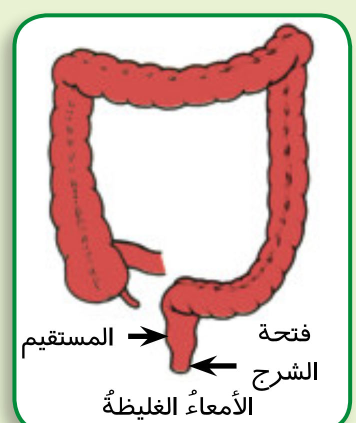
أَحضرْ أنبوبةً بها كَمِّيةٌ منْ زيتِ الطَّعام كما فى الأنبوبة (١) ثمَّ أضفْ إليها عصارةً صفراويَّةً لطائرٍ ورجَّها جيِّدًا..

ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

العصـــارةُ الصَّفـــراويَّةُ تعمل على تجزئة الدُّهونِ وتحولُها إلى مُستحلبٍ دُهنىٍّ.

- **الامتصاصُ:**

يتمُّ امتصاصُ الغذاءِ المهضوم منْ خلالِ حلمات صغيرة تسمى بالخملات موجودة بجدارِ الأمعاءِ الدقيقَةِ ليصلَ إلى الدَّمِ الذى يوزعهُ علَى جميعِ أجزاءِ الجسمِ.



(٦) الأمعاءُ الغليظةُ:

تبدأُ منْ نهايةِ الأمعاءِ الدَّقيقةِ وتنتهى بفتحةِ الشَّرجِ الَّتى تقعُ فى نهايةِ المستقيم ويتمُّ منْ خلالهَا امتصاصُ الماءِ منْ فضلاتِ الطَّعامِ، ثمَّ يتمُّ طردُ الفضلاتِ خارجَ الجسمِ عنْ طريقِ فتحةِ الشَّرجِ.

المحافظةُ علَى صحَّةِ الجهازِ الهضمىِّ:

لكَىْ تحافظَ على صحةِ جهازِكَ الهضمىِّ يجبُ اتباعُ الآتِى:

١- مضغُ الطَّعامِ جيِّدًا.

٢- عدمُ الإفراطِ فى تناولِ الأَطعمةِ المحتويةِ على كَمِّياتٍ كبيرةٍ منَ الموادِّ الدُّهنيَّةِ مثلِ الوجباتِ السَّـريعةِ.

٣- الابتعادُ عنْ تناولِ الطَّعامِ المحتوِى على مُكْسباتِ الطَّعمِ واللَّونِ والرَّائحةِ.

٤- الامتناعُ عنْ شراءِ الطَّعامِ منَ الباعةِ الجائلينَ حتَّى لا تصابَ بالأمراضِ المعديَةِ.

٥- ممارسةُ الرِّياضةِ بانتظامٍ.

٦ـ الابتعاد عن التدخين لأنه يسبب عسر الهضم و قرحة المعدة و الإثنى عشر.

اقرأْ وتعلَّمْ

تحتاجُ عمليةُ الهضمِ إلى كميةٍ كبيرةٍ من الماءِ لأنـهُ يساعدُ على تفككِ الموادِّ الغذائيةِ المعقدةِ إلى موادَّ بسيطةٍ يستفيدُ منها الجسمُ.

اقرأْ وتعلَّمْ

أهميةُ الغذاءِ:

١- تمدُّ الكربوهيدراتُ والدُّهونُ الجسمَ بالطاقة.

٢- تساعدُ البروتيناتُ على نمـوِّ الجسمِ وتعمل على الْتِئامِ الجَروحِ.

٣- تقِى الفيتامينات الإنسانَ منَ الإصابةِ بالأمراضِ.

ملخصُ الدرسِ

الجهـــازُ الهضمـىُّ

- **القناةُ الهضميَّةُ**
  - الفمُ
  - البلعومُ
  - المرىءُ
  - المعدةُ
  - الأمعاءُ الدقيقةُ
  - الأمعاءُ الغليظةُ
- **ملحقاتُ القناةِ الهضميةِ**
  - الغددُ اللُّعابيَّةُ
  - الكبدُ
  - البنكرياسُ



٢ الدرسُ الثانى

الجهازُ التنفسىُّ فِى الإنسانِ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرَّفَ معنى التَّنفُّسِ.

٢- يذكُرَ أعضاءَ الجهازِ التنفُّسىِّ.

٣- يرسُمَ شكلًا مبسطًا للجهازِ التنفسىِّ.

٤- يُجرِىَ تجاربَ توضحُ آليةَ التنفُّسِ.

٥- يوضحَ العلاقةَ بينَ الجهازينِ الهضمىِّ والتنفسىِّ للإنسانِ.

٦- يوضِّحَ أضرارَ التلوُّثِ البيئىِّ والتدخينِ على صحَّةِ الجهازِ التنفسىِّ.

عناصرُ الدرسِ

- تركيبُ الجهازِ التنفسىِّ.
- وظيفةُ الجهازِ التنفُّسىِّ.

القضايا المتضمنةُ

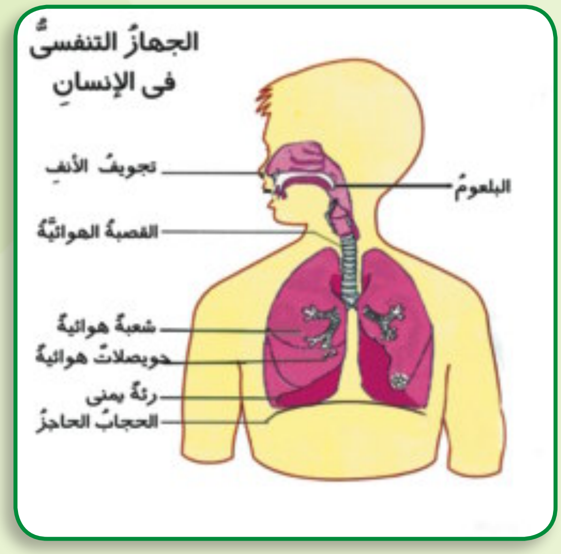
- الإدمانُ. الأسبابُ والوقايةُ.



يحتاجُ الإنسانُ إلى عمليةِ التنفسِ للحصولِ على الطَّاقةِ اللازمةِ منَ الغذاءِ لقيامِ أجهزةِ الجسم بوظائفِها المختلفةِ مثلِ النقلِ - الحركَةِ- الإخراجِ - الإحساسِ... إلخ.

نشاط (١): تركيبُ الجهازِ التَّنفُّسيِّ

الرسمُ المقابلُ يوضِّحُ الجهازَ التَّنفُّسيَّ.. تعرفْ على مكوناتِهِ ثمَّ اكتبْها حسَبَ ترتيبها على الرسْمِ فى كتاب الأنشطة و التدريبات.



نستنتج مما سبق أن الجهازُ التَّنفسيُّ فى الإنسانِ يتكون منَ الأنفِ - البلعومِ - القصبةِ الهوائيَّةِ - الشعبتينِ الهوائيتينِ - الرِّئتينِ...

(١) الأنفُ:

يُبطِّنُ الأنفَ منَ الدَّاخلِ طبقةٌ مخاطيَّةٌ وشعرٌ لحجزِ الأتربةِ والميكروباتِ منَ الهواءِ قبلَ دخولِه إلى الرئتينِ وبالأنفِ أيضًا شعيراتٌ دمويَّةٌ لتدفئةِ الهواءِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

التنفسُ عنْ طريقِ الفمِ يؤدِّى إلى إصابةِ الإنسانَ بكثيرٍ منَ الأَمراضِ الصَّدريَّةِ.

(٢) البلعومُ:

تجويفٌ مشتركٌ يؤدِّى إلى المرىءِ والقصبةِ الهوائيةِ..

(٣) القصبةُ الهوائيَّةُ:

- عبارةٌ عنْ أنبوبةٍ مزوَّدةٍ بحلقاتٍ غضروفيَّةٍ تجعلُها مفتوحةً باستمرارٍ، ومبطَّنةً بأهدابٍ لطردِ الأجسامِ الغريبةِ.
- توجدُ عندَ قمةِ القصبةِ الهوائيَّةِ الحنجرةُ ولسانُ المزمارِ الَّذى يسدُّ فتحةَ القصبةِ الهوائيَّةِ أثناءَ البلعِ حتَّى لا يدخلَ الطعامُ والشَّرابُ إلى القصبةِ الهوائيَّةِ.
- تتفرعُ القصبةُ الهوائيَّةُ إلى شعبتينِ هوائيَّتينِ تدخلانِ الرِّئتينِ.

(٤) الرِّئتانِ:



تتفرعُ الشُّعبةُ الهوائيَّةُ داخلَ كلِّ رئةٍ إلى قُصَيباتٍ تنتهِى بالحُويصلاتِ الهوائيَّةِ الَّتى تحاطُ بشبكةٍ منَ الشُّعيراتِ الدَّمويةِ ويتمُّ خلالها تبادُلُ الغازاتِ.

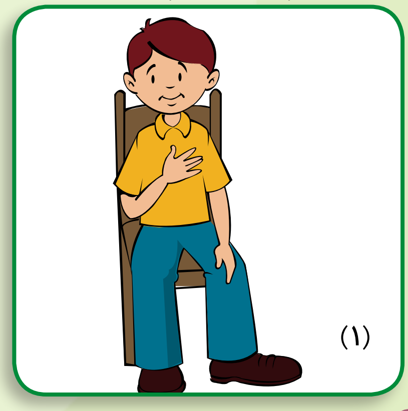
تشغلُ الرِّئتانِ التجويفَ الصَّدرىَّ وتحاطُ منَ الأمامِ بالضُّلوعِ ويفصلُ الحجابُ الحاجزُ التجويفَ الصَّدرىَّ عنِ التجويفِ البطنىِّ.

اقرأْ وتعلَّمْ

يتنفسُ الإنسانُ أكسجينَ الهواءِ الجوىِّ بواسطةِ الرئتينِ، وبينما تتنفسُ الأسماكُ الأكسجينَ المذابَ فى الماءِ بواسطةِ الخياشيمِ.

نشاط (٢): التنفُّسُ:

احسبْ عددَ مرَّاتِ التَّنفُّسِ لزميلِك خلالَ دقيقةٍ واحدةٍ (باستخدامِ ساعةِ إيقافٍ) فى الحالاتِ التَّاليةِ:


(١)


(٢)


(٣)

١- أثناء الجلوسِ.(الراحة)

٢- أثناء المشْيِ فِى المكانِ.

٣- أثناء الجرْىِ فِى المكانِ.

ثم دوِّنْها فى الجدْولِ المُوجود بكِتّاب الأنشطة والتدريبات وصفْ حركةَ صدرِ زميلِك أثناءَ التَّنفُّسِ فِى كلِّ حالةٍ وسجلها في كتاب الأنشطة والتدريباتَ.

التَّنفُّسُ: عملية يقوم بها الإنسان للحصول على الطاقة من الغذاء المهضوم.

- يزدادُ عددُ مراتِ التَّنفُّسِ بزيادَةِ نشاطِ الجسمِ.

نشاط (٣) : آليةُ التَّنفُّس:

قُمْ معَ زميلٍ لكَ بإجراءِ التَّجربةِ التَّاليةِ لتستنتجَ آليَّةَ التَّنفُّسِ.

■ **الأدواتُ:** زجاجةٌ منَ البلاستيكِ - بالونتانِ - مقصٌّ - شريطٌ لاصقٌ - غشاءٌ منَ المطَّاطِ ـ أنبوبة ذات فرعين.

صمِّمْ معَ زميلكَ نموذجًا يمثِّلُ الرئتينِ كما بالرَّسم.

١) اجذبْ غشاءَ المطَّاطِ الَّذى يُمثِّلُ الحجابَ الحاجزَ إلى أسفلَ.



شهيقٌ

٢) اتركْ غشاءَ المطَّاطِ لكىْ يعودَ إلى وضعهِ الأوَّلِ.

ـ دعْ زميلكَ يكرِّرُ الخطواتِ السابقةَ نفسَها.

دون ملاحظتك بعد إجراء كلاً من الخطوة الأولى و الخطوة الثانية ثم دون استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات .



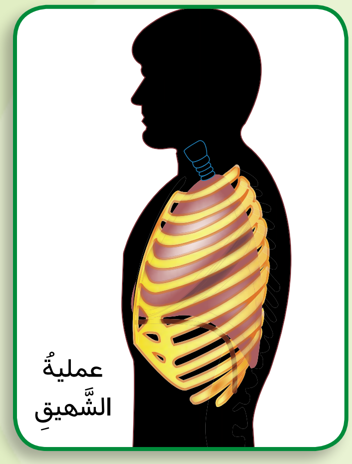
زفيرٌ

من النشاط السابق نستنتج أن:

دخولَ الهواءِ إلى البالونتينِ عندَ جذبِ الغشاءِ المطَّاطِ إلى أسفلَ وخروجَ الهواءِ منهما عندَ دفعِ الغشاءِ إلى أعلى يفسِّرُ عمليَّتِى الشَّهيقِ والزَّفيرِ فى الإنسانِ.

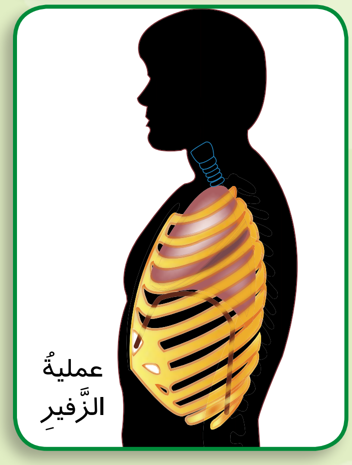
عمليَّةُ الشَّهيقِ:

- تنقبضُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ ويتحرَّكُ إلى أسفلَ ويتَّسعُ التَّجويفُ الصَّدرىُّ.
- يدخلُ الهواءُ محمَّلًا بالأكسجينِ منَ الخارجِ إلى داخلِ الرِّئتينِ مارًّا بالأنفِ.



عمليةُ الزَّفيرِ:

- تنبسطُ عضلةُ الحجابِ الحاجزِ ويتحرَّكُ إلى أعلى ويضيقُ القفصُ الصَّدرىُّ.
- ينتقلُ الهواءُ محمَّلًا بغازِ ثانى أكسيدِ الكربونِ منَ الرِّئتينِ إلى الخارجِ مارًّا بالأنفِ.



تبادلُ الغازاتِ:

يحدثُ تبادلٌ للغازاتِ بينَ الهواءِ الموجودِ فى الحويصلاتِ الهوائيَّةِ والدَّمِ المارِّ فى الشُّعيراتِ الدَّمويَّةِ منْ خلالِ الجُدُرِ الرقيقةِ لهما حيثُ يتركُ الدمُ غازَ ثانى أكسيدِ الكربونِ ويتحمَّلُ بغازِ الأكسجينِ ليقومَ بتوزيعِه على جميعِ خلايا الجسمِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

تخلو الرئتانِ من أىِّ عضلاتٍ؛ لذلك فهما لا تستطيعانِ أنْ تنقبضَا أو تنبسطَا بمفردِهما ولكن يتمُّ ذلك بمساعدةِ عضلاتِ بينَ الضلوعِ بالقفصِ الصدرىِّ وعضلةِ الحجابِ الحاجزِ.

مكوناتُ هواءِ الزَّفيرِ:

نشاط (٤): الكشفُ عنْ وجودِ غازِ ثانى أكسيدِ الكربونِ فى هواءِ الزَّفيرِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** أنبوبةُ اختبارٍ - ماءُ جيرٍ رائقٌ - أنبوبةٌ شعريةٌ.

■ **خطواتُ العملِ:**

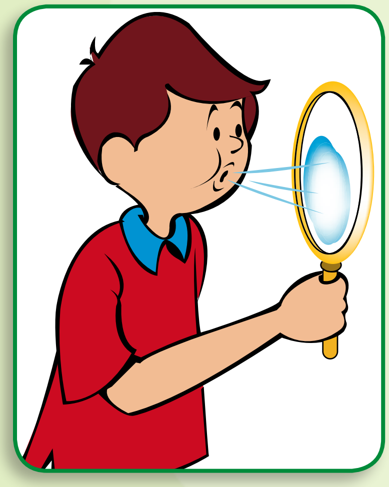
- انفخْ برفقٍ فِى أنبوبةِ اختبارٍ تحتوى على ماءِ جيرٍ رائقٍ.



- استمرَّ فى النفخِ لمدَّةِ دقيقتينِ.
ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تعكُّرُ ماءِ الجيرِ دليلٌ على وجودِ غازِ ثانِى أكسيدِ الكربونِ فى هواءِ الزَّفيرِ.

نشاط (٥): الكشفُ عنْ وجود بخارِ الماءِ فى هواءِ الزَّفيرِ



أحضرْ مرآةً أو لوحًا منَ الزُّجاجِ وضعْهُ أمامَ فمِكَ وانفخْ فيهِ، ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تَكَوُّنُ قطراتٍ مائيَّةٍ على الزُّجاجِ دليلٌ على وجودِ بخارِ ماءٍ فى هواءِ الزَّفيرِ.

يحتوِى هواءُ الزفيرِ على ثانِى أكسيدِ الكربونِ وبخارِ الماءِ كنواتجَ للتَّنفُّسِ.

المحافظةُ على صحَّةِ الجهازِ التَّنفُّسيِّ:

لكىْ تحافظَ على جهازِكَ التنفسيِّ يجبُ اتباعُ الآتِى:

١- عدمُ التواجدِ فى الأماكنِ المزدحمةِ أو رديئةِ التَّهويةِ.
٢- عدمُ التَّعرُّضِ لنزلاتِ البردِ.
٣- الإكثارُ منْ تناولِ الفاكهةِ الغنيَّةِ بفيتامين (ج) مثلِ البرتقالِ والجوافةِ للوقايةِ من نزلاتِ البردِ.
٤- عدمُ التدخينِ أو الوجودِ معَ المدخِّنينَ وذلك لأنها تؤدى فى النهاية إلى الإصابة بالسرطان مما يسبب الوفاة.

ملخص الدرسِ

الجهازُ التَّنفُّسىُّ فى الإنسانِ

يتكونُ منَ:

- الأنفِ
- القصبةِ الهوائيَّةِ
- الرئتينِ
- البلعومِ
- الشعبتينِ الهوائيتينِ

- **التَّنفُّسُ:** عملية يقوم بها الإنسان للحصول على الطاقة من الغذاء المهضوم.
- يحتوِى هواءُ الزَّفيرِ على غازِ ثانِى أكسيدِ الكربونِ وبخارِ الماءِ.



٣ الدرس الثالث

الخليةُ.. وحدةُ بناء الكائن الحى

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ مستوياتِ التعضى فى الكائناتِ الحيةِ.

٢- يستنتجَ أن الخليةَ وحدةُ بناء فى الكائناتِ الحيةِ.

٣- يستخدمَ الميكروسكوبَ فى فحصِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

٤- يقارنَ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ.

٥- يفحصَ فطرَ الخميرةِ.

٦- يوضحَ أهميةَ فطرِ الخميرةِ.

عناصرُ الدرسِ

- مستوياتُ التعضى فى جسمِ الكائنِ الحيِّ.
- الخليةُ النباتيةُ والخليةُ الحيوانيةُ.
- فطرُ الخميرةِ.

القضايا المتضمنةُ

- حســـنُ اســتـخـدامِ المــواردِ وتنميتها.

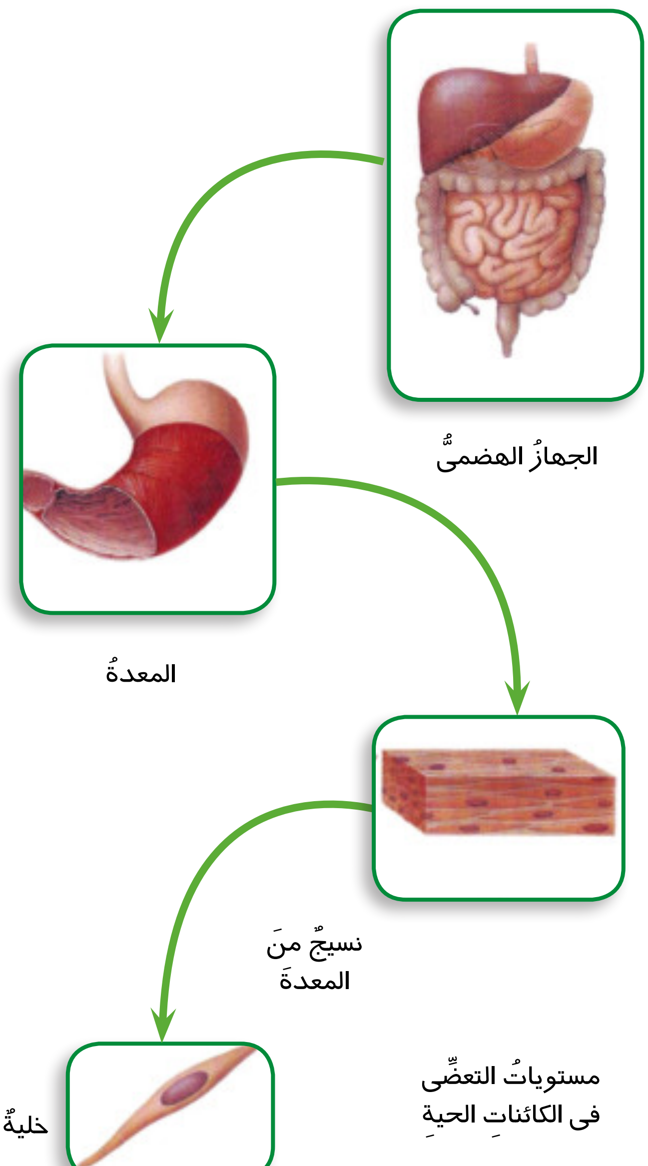
تعلمت فيما سبقَ أن جسمَ الكائنِ الحيِّ يتكونُ من مجموعةٍ من الأجهزةِ التى تعملُ معًا فى تكاملٍ لاستمرارِ الحياةِ وعرفتَ أن كلاًّ من الجهازِ الهضميِّ والجهازِ التنفسيِّ فى الإنسانِ يتكونُ من مجموعةٍ من الأعضاءِ.



مم يتكوَّنُ العضوُ؟

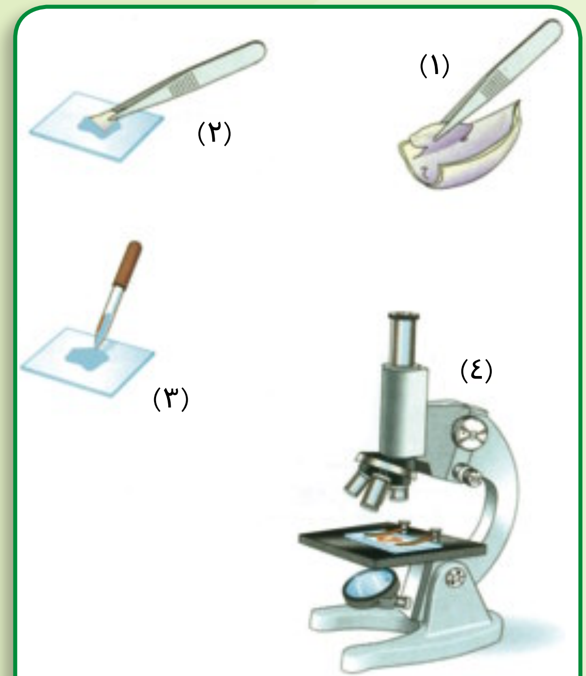
يتكونُ العضوُ من أنسجةٍ قد تكونُ متشابهةً أو مختلفةً، وكلُّ نسيجٍ يتكونُ من مجموعةٍ متماثلةٍ من الخلايَا. وكذلك يتكونُ النباتُ من أعضاءٍ مثلِ الجذرِ والساقِ والأوراقِ وكلُّ عضوٍ يتكونُ من أنسجةٍ وكلُّ نسيجٍ يتكونُ من وحداتٍ متماثلةٍ تسمَّى الخلايَا.

وحدةُ بناءِ جسمِ الحيوانِ هى الخليةُ الحيوانيةُ ووحدةُ بناءِ النباتِ هى الخليةُ النباتيةُ.



مستوياتُ التعضِّى فى الكائناتِ الحيةِ

نشاط (١): فحصُ الخلايَا النباتيةِ:



خطواتُ فحصِ خلايَا نباتيةٍ (تحت الميكرسكوب)

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** نباتُ البصلِ - ملقطٌ - عدسةٌ مكبرةٌ - ميكروسكُوب - شريحةٌ زجاجيةٌ.

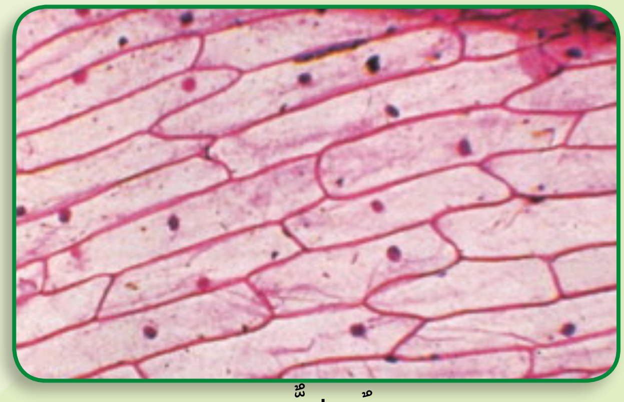
■ **خطواتُ العملِ:**

انزعْ إحدَى أوراقِ نباتِ البصلِ الداخليةِ وحاولْ باستخدام الملقطِ أن تنزعَ جزءٍ من البشرةَ الشفافةَ.

- استخدمِ العدسةَ المكبرةَ لتفحَصَ بها بشرةَ ورقةِ البصلِ بعد وضعها على سطح مستو .

دون ملاحظتك فى كتاب الأنشطة و التدريبات.

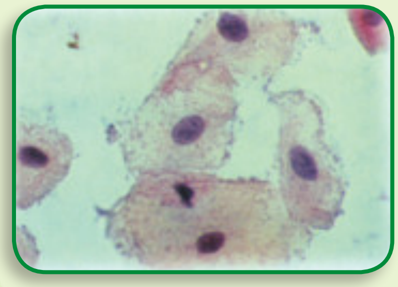
- ضعْ بشرةَ ورقِ البصلِ على الشريحةِ الزجاجيةِ وضعْ عليها قطرةَ ماءٍ.
- افحصِ الشريحةَ باستخدامِ الميكروسكُوب.
- ثم دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.


نسيجٌ نباتىٌّ


خليةٌ نباتيةٌ

يتكونُ نسيجُ البشرةِ فى ورقةِ نباتِ البصلِ من وحداتٍ متشابهةٍ تسمَّى الخلايَا النباتيةَ.

نشاط (٢): فحصُ الخلايَا الحيوانية:



النسيجُ المبطِّنُ للفمِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** شريحةٌ جاهزةٌ لجزءٍ من الغشاءِ الداخلىِّ الرقيقِ لبطانةِ الفمِ - ميكروسكُوب.

■ **خطواتُ العملِ:**

- افحصِ الشريحةَ باستخدامِ الميكروسكُوب.
- دون ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.
- يتكونُ النسيجُ المبطِّنُ للفمِ من وحداتٍ متشابهةٍ تُسمَّى الخلايَا الحيوانيةَ.

الخليةُ هى وحدةُ بناءِ جسمِ الكائنِ الحىِّ.

التركيبُ المبسطُ للخليةِ:

جميعُ الخلايَا عبارةٌ عن وحداتٍ بداخلِها:

١- **النواةُ:** تنظمُ العملياتِ الحيويةَ فى الخليةِ ومسئولةٌ عن انقسَامِهَا.

٢- **السيتُوبلاَزم:** يملأُ فراغَ الخليةِ وتتمُّ به العملياتُ الحيويةُ.

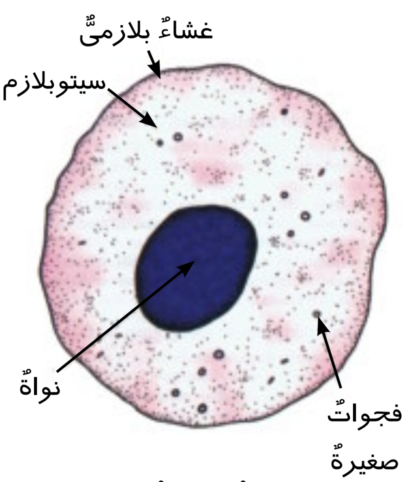
٣- **الغشاءُ البلازمِىُّ:** يحيطُ بالخليةِ ويتحكمُ فى الموادِّ التى تدخلُ إلى الخليةِ أو تخرجُ منها.

اقرأْ وتعلَّمْ

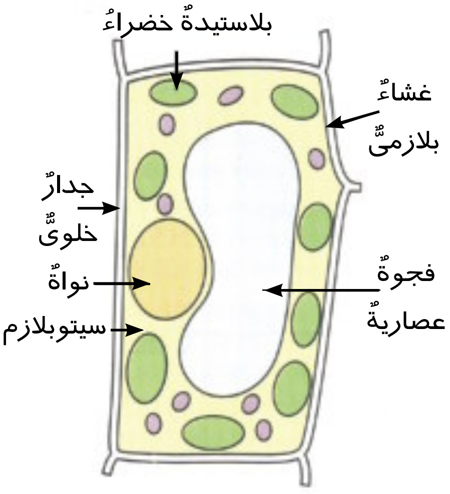
الخــلايَا وحداتٌ تختـلفُ فى شكلِها وحجمِها تبعًا لمكانِها ووظيفتِها فخلايَا النسيجِ الواحدِ تتشابهُ فى شكلِها ووظيفتِها ولكنها تختلفُ عن غيرِها فمثلًا خلايَا الساقِ فى النباتِ تختلفُ عن خلايَا الورقةِ وخـلايَـا جلدِك تختلفُ عن خلايَا عضلاتِك وأيضًا الخلايَا فى النباتِ تختلفُ عن الخلايَا فى الحيوانِ.

نشاط (٣): المقارنةُ بينَ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ

- تعرفْ على مكوناتِ الخليةِ النباتيةِ والخليةِ الحيوانيةِ فى الرسمِ التالِى..
ثم استنتجِ الفرقَ بينهمَاوأجب عن السؤال الموجود بكتاب الأَنشطة و التدريبات.



خليةٌ حيوانيةٌ



خليةٌ نباتيةٌ

تتميزُ الخليةُ النباتيةُ عن الخليةِ الحيوانيةِ بوجودِ جدارٍ خلوِىٍّ يحيطُ بها، وتحتوى على بلاستيداتٍ خضراءَ مسئولةٍ عن تكوينِ الغذاءِ فى عمليةٍ تسمَّى البناءَ الضوئىَّ.

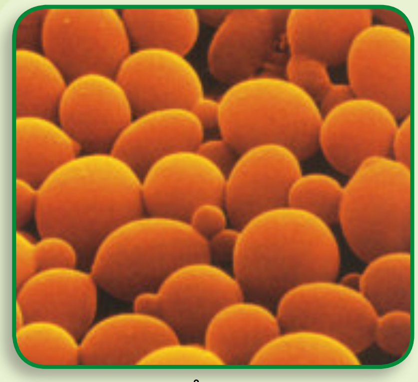
اقرأْ وتعلَّمْ

عند فحص الخليةِ النباتيةِ والحيوانيةِ بالميكروسكوب المركبِ لا يمكنُنا رؤيةُ كلِّ المكوناتِ الداخليةِ للخلية لأنها صغيرةٌ جدًّا. ولكنْ باكتشافِ الميكروسكوب الإلكترونىِّ تمكنَ العلماءُ من رؤيةِ كلِّ مكوناتِ الخليةِ.

الكائناتُ وحيدةُ الخليةِ:

يوجدُ حولَنا الكثيرُ من الكائناتِ الدقيقةِ وحيدةِ الخليةِ والتى لا تُرَى بالعينِ المجرَّدةِ مثلِ البكتيريا والخميرةِ، ويعتبرُ الكائنُ وحيدُ الخليةِ كائنًا متكاملًا له القدرةُ على القيامِ بجميعِ الوظائفِ

الحيويةِ وهو نموذجٌ لقدرةِ الخليةِ كوحدةِ بناءٍ ووظيفةٍ لجسمِ الكائنِ الحىِّ.


فطرُ الخميرةِ

نشاط (٤): فحصُ فطرِ الخميرةِ:

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** شريحةٌ جاهزةٌ لفطرِ الخميرةِ - ميكروسكُوب.

استخدمِ الميكروسكوب المركَّبَ فى فحصِ الشريحةِ الجاهزةِ لفطرِ الخميرةِ ثم سجل ما تـراهُ بكتاب الأنشطة و التدريبات.

اقرأْ وتعلَّمْ

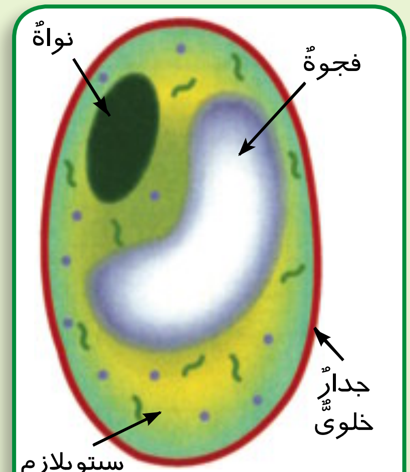
الكائناتُ وحيدةُ الخليةِ بعضُها ضارٌّ مثلُ البكتيريا التى تسببُ كثيرًا من الأمراضِ وبعضُها نافعٌ مثلُ البكتيريا التى تدخلُ فى كثيرٍ من الصناعاتِ مثلِ صناعةِ الزبادِى وبعضِ أنواعٍ من الجــبنِ وكذلك فطرُ الخميرةِ الــذى يدخلُ فى صناعةِ الخبزِ.

تركيبُ فطرِ الخميرةِ: فطرُ الخميرةِ أحدُ الكائناتِ وحيدةِ الخليةِ ويتكونُ من النواةِ والسيتوبلازم وجدارٍ يحددُ شكلَ الخليةِ وللفطرِ قيمةٌ اقتصاديةٌ كبيرةٌ.

الأهميةُ الاقتصاديةُ لفطرِ الخميرةِ:

يُستخدمُ فطرُ الخميرةِ فى كثيرٍ من الصناعاتِ مثلِ:

١- صناعةِ الخبزِ.   ٢- صناعةِ الكحولِ.



تركيبُ فطرِ الخميرةِ

ملخـصُ الـدرسِ

الخليةُ وحدةُ بناءِ الكائنِ الحىِّ:

الخلايَا ← الأنسجةُ ← الأعضاءُ ← الأجهزةُ

فطر الخميرة من الكائنات وحيدة الخلية ويستخدم فى كثير من الصناعات

مثل:

أ- صناعة الخبز ب- صناعة الكحول

.



٤ الدرسُ الرابعُ

أهميةُ ضوءِ الشمسِ للكائناتِ الحيةِ

أهدافُ الدرسِ

في نهايةِ الدرسِ ينبغِى أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ أهميةَ ضوءِ الشمسِ كمصدرِ الطاقةِ للنباتِ.

٢- يشرحَ معنَى البناءِ الضوئِّى.

٣- يوضحَ بالتجربةِ تأثيرَ غيابِ ضوءِ الشمسِ على النباتِ الأخضرِ.

٤- يوضحَ بالتجربةِ نواتجَ البناءِ الضوئِّى.

٥- يتعرفَ معنَى كائنٍ منتجٍ.

٦- يذكرَ أمثلةً للكائناتِ المنتجةِ.

٧- يذكرَ أمثلةً للكائناتِ المستهلكةِ.

٨- يتعرفَ البكتيريَا والفطرياتِ التى تتغذَّى على البقايَا العضويَّةِ.

٩ - يوضحَ أهميةَ الكائناتِ المحللةِ فى الطبيعةِ.

١٠- يقارنَ بين الكائناتِ المنتجةِ والمستهلكةِ والمحللةِ.

١١- يدعُوَ زملاءَه للحفاظِ على النباتاتِ الخضراءِ والأشجارِ فى بيئَاتِهم.

عناصرُ الدرسِ

- الشمسُ مصدرُ الطاقةِ للنباتِ.
- الكائنـاتُ المنتجـةُ والمستهلكةُ والمحللةُ.

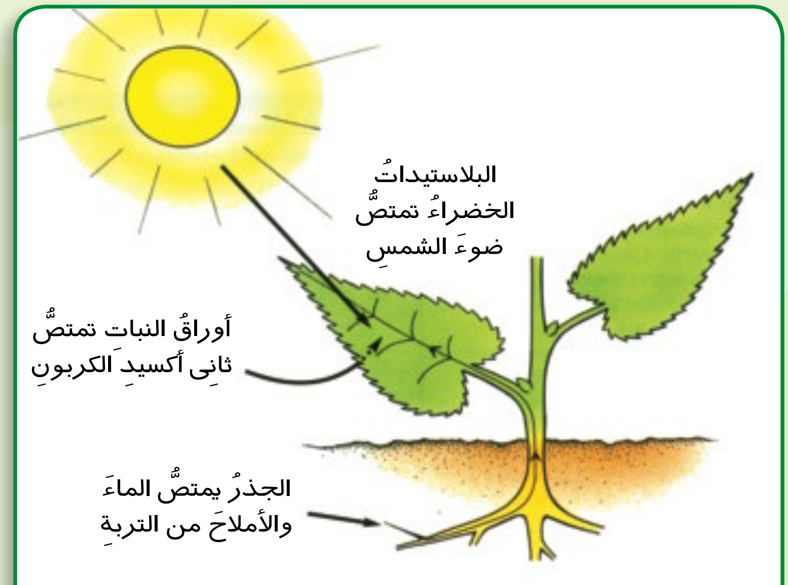
القضايا المتضمنةُ

- الحدُّ منَ التلوثِ.



تعتمدُ كثيرٌ من الحيواناتِ على النباتِ فى الحصولِ على الغذاءِ لتستمِدَّ منه الطاقةَ اللازمـــةَ لاســتمرارِ حياتِـها فمثلًا نرَى الأبقارَ والأغنامَ تتغـــذَّى على النبـاتـــاتِ، والطيورَ تتغذَّى على بذورِ بعضِ النباتاتِ، فكيفَ يصنعُ النباتُ غذاءَه؟

النباتُ يصنَعُ غذاءَه:

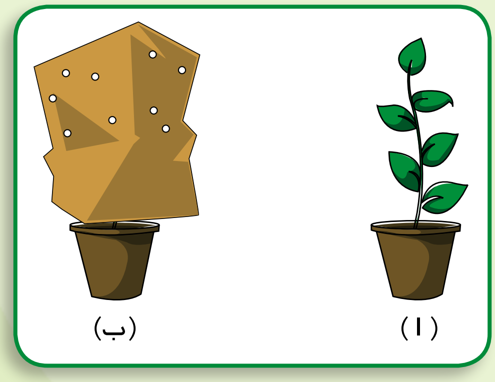


عمليةُ البناءِ الضوئىِّ فى النباتِ الأخضرِ

تحتوِى الخلايَا النباتيةُ على البلاستيداتِ الخضراءِ التى تُكسِبُ النباتَ اللونَ الأخضرَ وتمتص ضوء الشمس.

يقومُ النباتُ بامتصاصِ الطاقةِ الضوئيةِ للشمسِ، وامتصاصِ الماءِ والأملاحِ من التربةِ، وامتصاصِ غازِ ثانِى أكسيدِ الكربونِ من الهواءِ الجوىِّ وذلك لتكوينِ غذائِه، وتُسمَّى هذِه العمليةُ بالبناءِ الضوئىِّ.

نشاط (١) : أهميةُ ضوءِ الشمسِ للنباتِ الأخضرِ



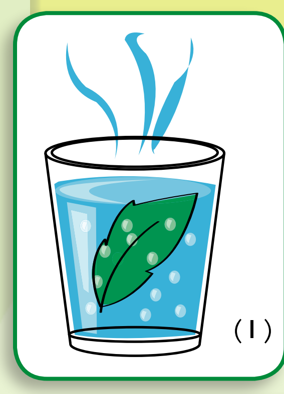
-أحضرْ أصِّيصين بكلٍّ منهما نباتٌ أخضرُ ثم غطِّ أحدَهُما بكيسِ ورقٍ مقوَّى به بعضُ الثقوبِ الضيقة لمرورِ الهواءِ من خلالِهَا.

-اتــركِ الأصيصيْن لمدةِ يومينِ مع مداومةِ ريِّ كلٍّ منهما بالماءِ.

-ثم أجب عن السؤال بكتاب الأنشطة والتدريبات ثم دون استنتاجك.

ضعْفُ واصفرارُ النباتِ المغطَّى بالكيسِ يرجعُ لغيابِ ضوءِ الشمسِ وتوقُّفِهِ عن تكوينِ غذائِهِ.

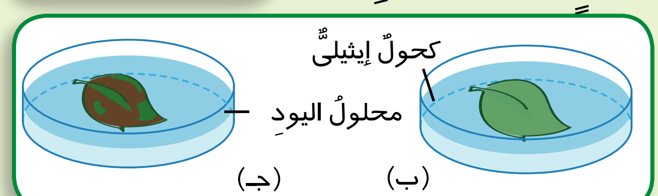
ضوءُ الشمسِ (طاقةٌ ضوئيةٌ) ضروريٌّ ليصنعَ النباتُ غذاءَه ويُعتبرُ ضوءُ الشمسِ مصدرَ الطاقةِ للنباتِ.



نـواتِجُ البنـاءِ الضوئىِّ:

نشاط (٢): الكشفُ عن وجودِ النشَا بالأوراقِ الخضراءِ:

- انزعْ ورقةَ نباتٍ خضراءَ من أصيصٍ بعدَ تعرُّضِها للشمسِ عدةَ ساعاتٍ.



- ضعْ ورقةَ النباتِ فى كأسٍ به ماءٌ مغلىٌّ لمدةِ ٣٠ ثانيةً ثم ضعْها فى كُحولٍ إيثيلىٍّ لمدةِ دقيقةٍ للتخلُّصِ من اللونِ الأخضرِ للورقةِ ثم اغسِلْها بالماءِ وضَعْها فى محلولِ اليودِ للكشفِ عن وجودِ النشا بها.

- ثم سجل ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

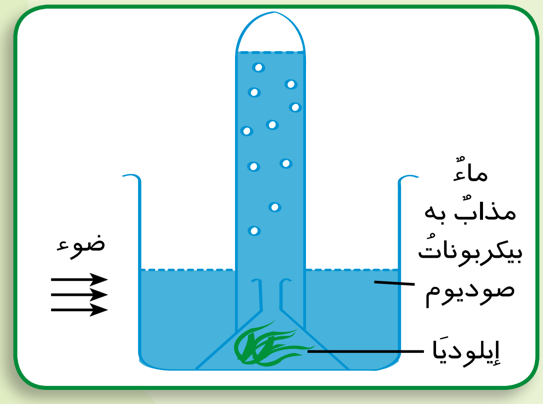
اقـرأْ وتعلَّمْ

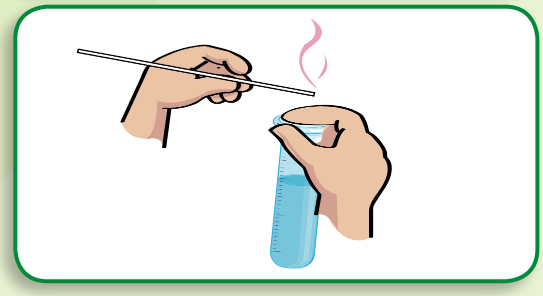
النشَا هو الصورةُ المخزنةُ للسكرياتِ فى النباتِ ويكشفُ عنه باستخدامِ اليودِ.

يصنعُ النباتُ غذاءه (النشَا - السكر) من خلالِ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ فى وجودِ ضوءِ الشمسِ والماءِ وثانِى أكسيدِ الكربونِ.

نشاط (٣): اختبارُ انطلاقِ الأكسجين:

- أحضرْ حوضًا به ماءٌ مذابٌ به بيكربوناتُ الصوديُوم كمصدر لغاز ثانى أكسيد الكربون وضعْ به نباتًا مائيًّا مثلَ الإيلوديَا أسفلَ قمعٍ زجاجىٍّ وفوقَه أنبوبةُ اختبارٍ مملوءةٌ من ماءِ الحوضِ.





(حـاولْ مع زملائِك أن تُركبَ أجزاءَ التجربةِ السابقةِ لتتعرفَ أكثرَ على مكوناتِها).
- عرِّضِ الجهازَ لضوءِ الشمسِ لعدةِ ساعاتٍ.
- قارنْ مُستوى سطحِ الماءِ بأنبوبةِ الاختبارِ فى بدايةِ ونهايةِ التجربةِ.
- سُدَّ فوهةَ الأنبوبةِ بأصبعِكَ من أسفلَ ثم أخرجْها من الكأسِ.
- أشعلْ شظيةً وقربْها من فوهةِ الأنبوبةِ.
- ثم سجل ملاحظتك و استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

يتصاعدُ غازُ الأكسجين أثناءِ عمليةِ البناءِ الضوئىِّ.

عمليةُ البناءِ الضوئىِّ: عمليةٌ حيويةٌ تقومُ بها الأجزاءُ الخضراءُ من النباتِ لتكوينِ الغذاءِ من سكرياتٍ ونشوياتٍ فى وجودِ الشمسِ والماءِ وثانِى أكسيدِ الكربونِ وبعضِ الأملاحِ المعدنيةِ وينطلق غاز الأكسچين.

الكائناتُ المنتجةُ: هى الكائناتُ الحيةُ التى تستطيعُ أن تصنَعَ غذاءَها بنفسِها من خلالِ عمليةِ البناءِ الضوئِىِّ.

من أمثلةِ الكائناتِ المنتجةِ:

- النباتاتُ الخضراءُ - الطحالبُ - أنواعٌ من البكتيريَا.

الكائنـــاتُ المستهلكــةُ:

هى الكائناتُ الحيةُ التى تعتمدُ فى غذائِها على الكائناتِ المنتجةِ بصورةٍ مباشرةٍ أو بصورةٍ غيرِ مباشرةٍ.

منْ أمثلةِ الكائناتِ المستهلكةِ:

- الأبقارُ والأغنامُ والدجاجُ.. حيواناتٌ تتغذَّى على الكائناتِ المنتجةِ (النباتاتِ الخضراءِ).
- الأسدُ والثعبانُ والصقرُ.. حيواناتٌ تتغذَّى على كائناتٍ مستهلكةٍ سبقَ أن تغذَّتْ على كائناتٍ منتجةٍ.

الكائنـــاتُ المحللـــةُ:

نشاط (٤): الفطرياتُ المحللةُ:

١) ضعْ بعضًا من الخبزِ الطريِّ فى كيسٍ من البلاستِيك ثم أغلقِ الكيسَ جيدًا واتركْهُ عدةَ أيامٍ.

٢) اتركْ برتقالةً أو طماطمَ أو زبادِىَ لعدةِ أيامٍ خارجَ الثلاجةِ.

ـ سجل ملاحظتك (فى الحالة الأولى و الثانية) واستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

اقرأْ وتعلَّمْ

تقـومُ النباتـاتُ الخضراءُ باسـتـخدام ثانِى أكسـيد الكربونِ فى البناءِ الضوئِّ وتطلقُ الأكسجينَ ويحدثُ العكسُ فى التنفسِ فهى تأخذُ الأكسجينَ وتخرجُ ثانىَ أكسيدِ الكربونِ.









(١)



(٢)

العفنُ الذى تكوَّنَ على الخبزِ وعلى البرتقالةِ هو كائناتٌ حيةٌ تسمَّى الفطرياتِ وتعرفُ بالكائناتِ المحللةِ.

الكائناتُ المحللةُ:

كائناتٌ حيةٌ لا تستطيعُ تكوينَ غذائِها بنفسِها لعدمِ وجودِ بلاستيداتٍ خضراءَ فى خلايَاها. وتحصلُ على غذائِها بتحليلِ البقايَا العضويةِ مثلِ جثثِ الكائناتِ الميتةِ وبقايا النباتاتِ والأطعمةِ الفاسدةِ.

من أمثلةِ الكائناتِ المحللةِ:

١- بعضُ أنواعٍ من البكتيريَا.

٢- بعضُ الفطرياتِ مثلِ فطرِ عفنِ الخبزِ.

أهميةُ الكائناتِ المحللةِ:

١- تخلصُنا من جثثِ الكائناتِ الميتةِ وبقايَا النباتاتِ.

٢- تزيدُ من خصوبةِ التربةِ.

٣- تدخلُ فى كثيرٍ من الصناعاتِ.

انتبـه!

لا تلمسِ الأطعمةَ التالفةَ بيدِكَ واستخدِمْ قفازًا قبلَ لمسِهَا.

انتبـه!

عندَ شرائِكَ لأنواعٍ من الأطعمةِ المحفوظةِ تأكّدْ من تاريخِ الصلاحيةِ المدونةِ على الغلافِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

تعتمدُ كثيرٌ من الصناعاتِ على الكائناتِ المحللةِ مثلِ صناعةِ الأسمدةِ العضويةِ وإنتاجِ الوقودِ الحيوىِّ (غازِ الميثانِ) ودباغةِ الجلودِ وغيرِها.

ملخصُ الـدرسِ

عملية البناء الضوئى في النباتاتُ الخضراءُ

- غاز ثانى أكسيدِ الكربون
- ضوءُ الشمسِ
- الماءُ والأملاحُ المعدنيةُ

- غازُ الأكسجين
- سكرياتٌ ونشوياتٌ

أنواعُ الكائناتِ الحيةِ حسبَ تغذِيتِها

كائناتٌ منتجةٌ
- النباتاتُ الخضراءُ
- الطحالبُ

كائناتٌ مستهلكةٌ
- الحيواناتُ
- الإنسانُ

كائناتٌ محللةٌ
- بعضُ الفطرياتِ
- بعضُ البكتيرِيَا



٥ الدرسُ الخامس

مِساراتُ الطاقةِ خلالَ الكائناتِ الحَيةِ

أهدافُ الدرسِ

في نهايةِ الدرسِ ينبغِي أنْ يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ السلاسلَ الغذائيةَ.

٢- يكوِّنَ سلاسلَ غذائيةً من بيئاتٍ مختلفة.

٣- يفسرَ أن السلسلةَ الغذائيةَ نموذجٌ يبينُ سريانَ الطاقةِ من كائنٍ إلى آخرَ.

٤- يتعرفَ شبكاتِ الغذاءِ.

٥- يوضحَ العلاقةَ بين السلاسلِ الغذائيةِ والشبكاتِ الغذائيةِ.

٦- يتتبعَ مساراتِ الطاقةِ من كائنٍ إلى آخرَ في شبكاتِ الغذاءِ.

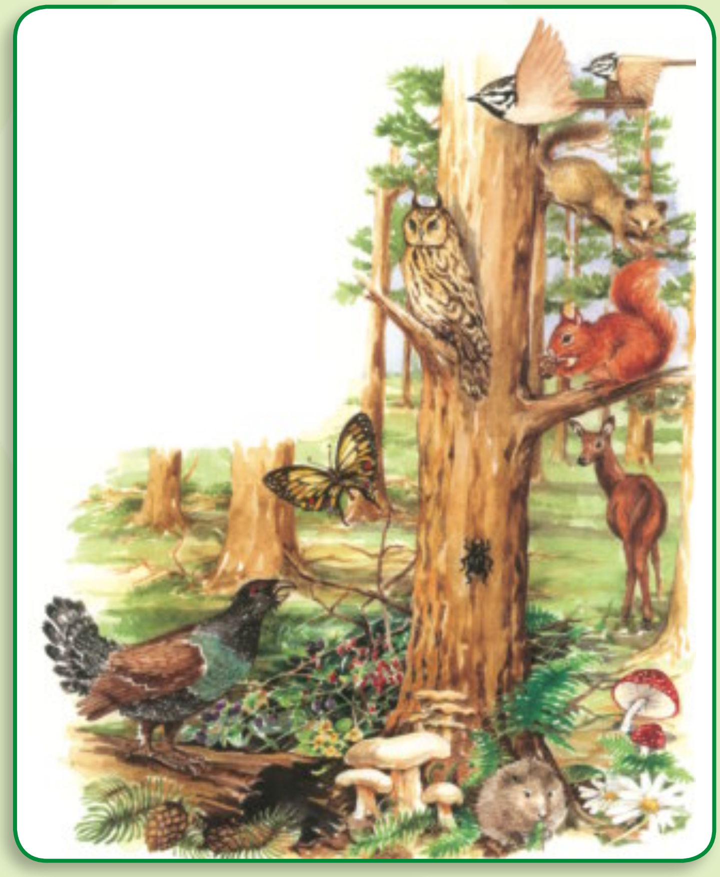
عناصرُ الدرسِ

- السلاسلُ الغذائيةُ.
- شبكاتُ الغذاءِ.

القضايا المتضمنةُ

- البيئةُ.. حمايتها وتجميلها.

تحتاجُ جميعُ الكائناتِ الحيةِ إلى الغذاءِ ليمدَّها بالطاقةِ فالنباتاتُ تنتجُ الغذاءَ والحيواناتُ تعتمدُ على النباتاتِ أو علَى الحيواناتِ الأخرَى لتحصُلَ على غذائِهَا وبعضُ البكتيريا والفطرياتِ تحصلُ على غذائِهَا عن طريقِ تحلُّلِ بقايا النباتاتِ وأجسامِ الحيواناتِ بعدَ موتِها وبذلك تخلِّصُ البيئةَ من بقايَا تلك الكائناتِ.





أرنبٌ ميتٌ

أى أنَّ هناكَ علاقةً تربِطُ بين تلك الكائناتِ الحيةِ وبعضِهَا.



أرنـبٌ

السلاسلُ الغِذائِيةُ

نشاط (١): العلاقاتُ الغذائيةُ:

افحصْ صورَ الكائناتِ التاليةَ:

- صنِّفِ الكائناتِ السابقةَ حسبَ علاقاتِها الغذائيةِ ببعضِها.
- دون استنتاجك في كتاب الأنشطة و التدريبات.



نباتُ القمحِ

نشاط (٢): تكوينُ السلاسلِ الغذائيةِ:

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** عددُ (٤) بطاقاتٍ من الورقِ - أقلامٌ ملونةٌ- شريطٌ لاصقٌ - مقصٌّ- صورٌ لكائناتٍ حيةٍ (صقرٌ - نباتٌ - ثعبانٌ - أرنبٌ).

■ **الخطواتُ:**

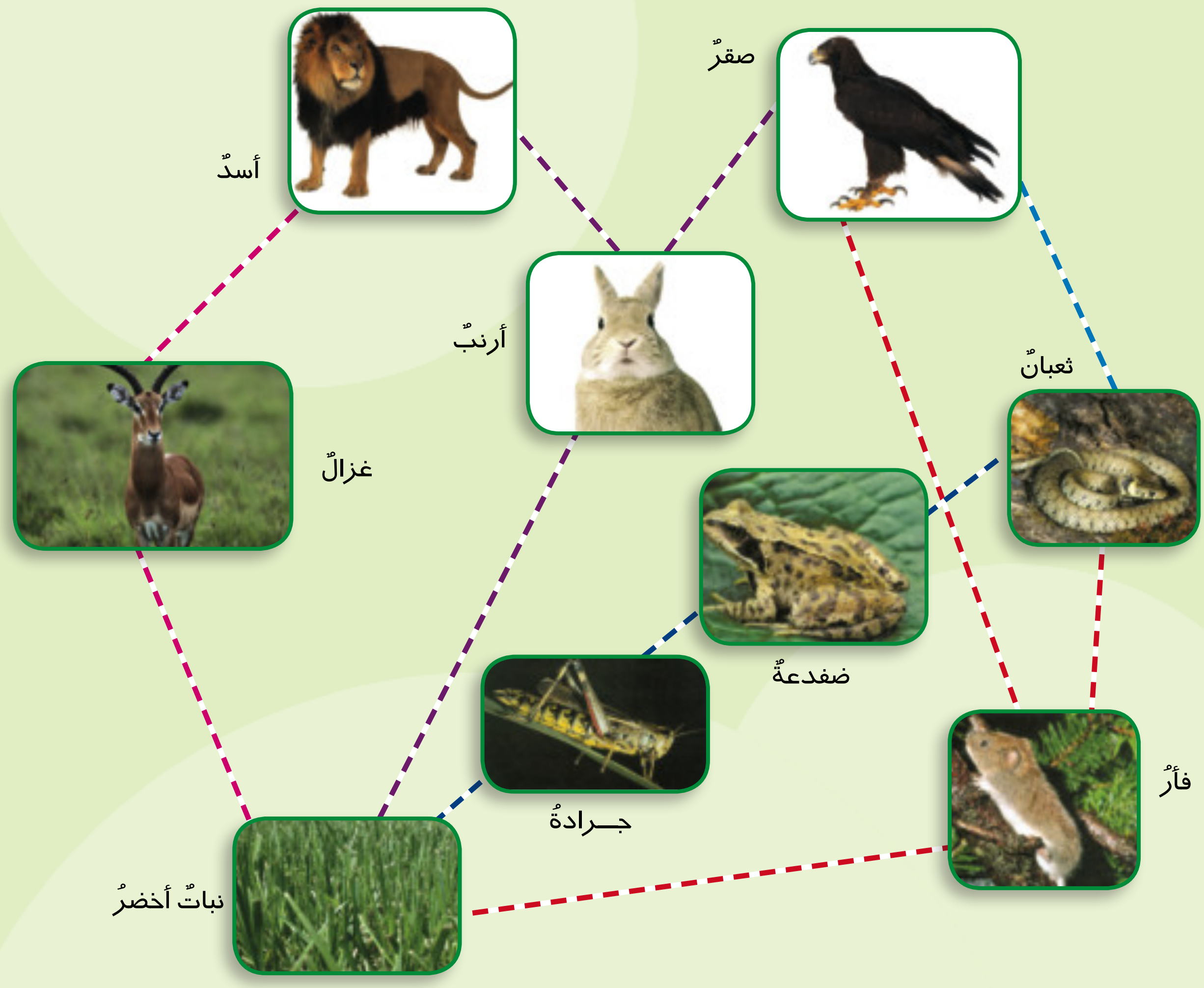
- قصَّ الصورَ وألصقْهَا علَى البطاقات الأربعِ.
- رتبْهَا فى تسلسلٍ يوضحُ اعتمادَ كلٍّ منها على الآخرِ فى غذائِه.
- حددِ الكائناتِ المنتجةَ والكائناتِ المستهلكةَ واكتبْ ذلك أسفلَ كلِّ بطاقةٍ.
- ناقشْ مع زميلِك كيفَ يحصلُ كلٌّ منها على غذائِهِ.
- سجل تفسيرك و استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات.

بذلك تشكلُ البطاقاتُ التى رتبتَها نموذجًا للسلسلةِ الغذائيةِ.

السلسلةُ الغذائيةُ هى مسارُ انتقالِ الطاقةِ فى شكلِ غذاءٍ من كائنٍ حيٍّ إلى آخرَ. تبدأُ السلسلةُ الغذائيةُ بكائنٍ منتجٍ ثم كائناتٍ مستهلكةٍ آكلاتِ أعشابٍ ثم آكلاتِ لحوم ثم تموتُ هذة الكائنات وتحلل بواسطة فعل كائنات اخرى (الكائنات المحللة) ثم تتكرر الدورة وهكذا تستمر الحياة.

شبكـاتُ الغــذاءِ

عندما تتصلُ مجموعةٌ من السلاسلِ الغذائيةِ مع بعضِها فإنَّها تكوِّنُ شبكةَ غذاءٍ.



نشاط (٣): شبكة الغذاءِ :

- انظر إلي المخطط السابق وتناقش مع زملائك.
- أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.

الشبكةُ الغذائيةُ هى مجموعةٌ من السلاسلِ الغذائيةِ المتداخلةِ تمثلُ سريانَ الطاقةِ خلالَ الكائناتِ الحيةِ فى صورةِ غذاءٍ.

أهميةُ الطاقةِ الشمسيةِ للكائناتِ المستهلكةِ والكائناتِ المحللةِ:

- الكائناتُ المنتجةُ مثلُ النباتاتِ الخضراءِ تصنعُ غذاءَها باستخدامِ الطاقةِ الضوئيةِ للشمسِ وتخزنُها النباتاتُ فى صورةِ طاقةٍ كيميائيةٍ.
- عندَما تتغذَّى الكائناتُ المستهلكةُ مثلُ الجرادِ أو الأرَانبِ فإن الطاقةَ المخزنةَ فى النباتِ (فى صورِ غذاءٍ) تنتقلُ إلى الكائناتِ المستهلكةِ.
- عندما تموتُ الكائناتُ المستهلكةُ فإن الطاقةَ تنتقلُ من خلالِ الكائناتِ المحللةِ إلى الطبيعةِ.



مساراتُ الطاقةِ فى الكائناتِ الحيةِ:

نشاط (٤): تتبُّعُ مسارِ الطاقةِ فى الكائناتِ الحيةِ:

- استخدمْ صورَ الكائناتِ الحيةِ الموجودةَ أمامَك فى تكوينِ سلسلةٍ غذائيةٍ. و اكتبها فى كتاب الأنشطة و التدريبات ثم أجب عن السؤال الموجود بها .









تنتقلُ الطاقةُ فى صورةِ غذاءٍ من كائنٍ حىٍّ إلى كائنٍ حىٍّ آخرَ وتتبعُ فى ذلكَ مساراتٍ محددةً بينَ الكائناتِ الحيةِ داخلَ شبكةِ الغذاءِ.

اقـرأْ وتعلَّمْ

تقلُّ الطاقةُ تدريجيًّا عندَ انتقالِها من كائنٍ حىٍّ إلى كائنٍ حىٍّ آخرَ وتكوِّنُ أعْلَى قدرٍ من الطاقةِ فى الكائناتِ المنتِجةِ (النباتاتِ الخضراءِ) وأقلَّ قدرٍ من الطاقةِ فى آخرِ الكائناتِ المستهلكةِ. لأنَّ كلَّ كائنٍ حىٍّ يستهلكُ قدرًا من الطاقةِ لممارسةِ أنشطتِهِ الحيويةِ.

مُلخَّصُ الدرسِ

- **السلسلةُ الغذائيةُ:** مسارُ الطاقةِ فى شكلِ غذاءٍ من كائنٍ حىٍّ يسمَّى الكائنَ المنتجَ إلى كائناتٍ أخرَى تسمَّى بالكائناتِ المستهلكةِ.
- **الشبكةُ الغذائيةُ:** مجموعةٌ من السلاسِلِ الغذائيةِ المتشابكة تمثلُ سريانَ الطاقةِ خلالَ الكائناتِ الحيةِ فى صورةِ غذاءٍ.
- **مساراتُ الطاقةِ:** هى مساراتٌ توضحُ انتقالَ الطاقةِ فى صورةِ غذاءٍ من كائنٍ حىٍّ إلى كائنٍ حىٍّ آخرَ داخلَ الشبكةِ الغذائيةِ.



الوحدة الثانية

القوةُ والطاقةُ

القوة وتأثيرُها

الطاقةُ وصورُها

دروسُ الوحدةِ

القوةُ والطاقةُ حولَنا فى كلِّ زمانٍ ومكانٍ

أهدافُ الوحدةِ الثانيةِ

بعدَ الانتهاءِ من دراسةِ هذهِ الوَحدةِ ينبغى أن يكونَ التلميذُ قادرًا علَى أنْ:

١- يشرحَ معنَى القوةِ والطاقةِ.

٢- يستنتجَ علاقةَ القوةِ بالحركةِ.

٣- يوضحَ أنَّ الشمسَ هى المصدرُ الرئيسىُّ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ.

٤- يُجرىَ تجاربَ بسيطةً عن القوةِ والطاقةِ والصوتِ والكهرباءِ.

٥- يذكرَ أمثلةً توضحُ دورَ العلمِ والتكنولوجيا فى رفعِ الأجسامِ الثقيلةِ.

٦- يذكرَ أمثلةً للأجهزةِ المنزليةِ التى تعتمدُ فى عملِها على القوةِ والطاقةِ.

٧- يشاركَ زملاءَه فى تصميمِ أنشطةٍ وألعابٍ توضحُ تأثير القوةَ والطاقةَ.

٨- يستنتجَ معلوماتٍ من العلاقاتِ البيانيةِ للقوةِ والطاقةِ.

٩- يعرضَ أمثلةً للآلاتِ التى تعتمدُ على مصادرِ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ.

١٠- يحددَ فوائدَ الآلاتِ.

١١- يحددَ فوائدَ الطاقةِ الشمسيةِ.

١٢- يصفَ بعضَ الظواهرِ المرتبطةِ بالكهرباءِ.

١٣- يتعرفَ إسهاماتِ العلماءِ فى مجالِ القوةِ والطاقةِ.

١٤- يدعُوَ زملاءَه للتأملِ فى تأثيرِ القُوَى والطاقةِ فى بيئتِه.



١ الدرسُ الأول

القـوةُ وتـأثـيـرُهـــا

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرفَ مفهومَ القوةِ وتأثيرَها.

٢- يوضحَ بالتجربةِ تأثيرَ القوةِ على حركةِ جسمٍ ساكنٍ أو متحركٍ.

٣- يُجرِىَ أنشطةً تعتمدُ على تأثيرِ القوةِ.

٤- يصممَ ألعابًا توضحُ تأثيرَ القوةِ على حركةِ الأجسامِ.

٥- يوضحَ دورَ العلمِ والتكنولوجيا فى تحريكِ الأجسامِ الثقيلةِ ورفعِهَا لأعلَى.

٦- يذكرَ أمثلةً لتطبيقاتٍ تكنولوجيةٍ تعتمدُ على القوةِ والحركةِ.

٧- يتعرفَ إسهاماتِ العلماءِ فى مجالِ القوةِ والحركةِ.

٨- يقترحَ طرقًا لاستثمارِ القوةِ فى الحياةِ اليوميةِ.

عناصرُ الدرسِ

- معنَى القوةِ.
- القوةُ والحركةُ.
- تطبيقاتٌ تكنولوجيةٌ.

القضايا المتضمنةُ

- حسنُ استخدامِ المواردِ.



هـنـاك الـعـديـدُ من المشاهداتِ اليوميةِ التى تـوضـحُ حـركـةَ الأجـسـام فمثلًا تتحركُ الكرةُ عندَ دفعِها بالقدمِ وتسكنُ عندَ الإمساكِ بها، والدراجةُ تتحركُ بدفعِ البدالِ وتسكنُ عند الضغطِ على الفراملِ أىْ أنَّ الأجسامَ تحتاجُ إلى مؤثرٍ يغيرُ من حالتِهَا.



الحارسُ يمسكُ بالكرةِ



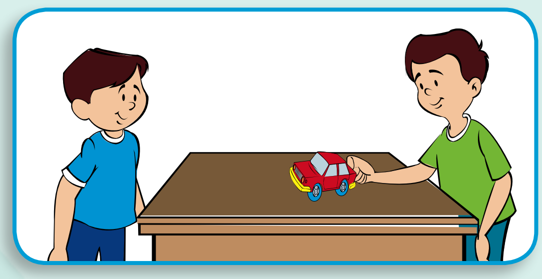
اللاعبُ يدفعُ الكرةَ

نشاط (١): تحريكُ السيارةِ وسكونُها

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** منضدةٌ - سيارةٌ لعبةٌ.

■ **الخطواتُ:**

- قفْ على أحدِ جانبى المنضدةِ واطلبْ من زميلِك أن يقفَ على الجانبِ الآخرِ.



- ضعِ السيارةَ أمامَك على المنضدةِ ثم ادفعْها بيدِك فى اتجاهِ زميلِك.
- اطلبْ من زميلِك أن يضَعَ يدَه فى طريقِ السيارةِ.
- دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تحريكُ السيارةِ وإيقافُها يحتاجُ إلى مؤثِّرٍ.

نشاط (٢): تحريكُ الدراجةِ وسكونُها

شاهدِ الصورةَ التى أمامَك وأجبْ عن التساؤلاتِ الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.



تحريكُ الدراجةِ وإيقافُها يحتاجُ إلى مؤثِّرٍ.

تغييرُ حالةِ الأجسامِ من السكونِ إلى الحركةِ أو من الحركةِ إلى السكونِ يحتاجُ إلى مؤثرٍ. هذا المؤثرُ يسمَّى قوةً.

القوةُ: مؤثرٌ قد يغيرُ من حالةِ الجسمِ وتقاسُ بوحدةِ النيوتن.

لقد علمتَ من دراستك السابقة للمادةِ أن وحدةَ قياسِ الطولِ هى المترُ وبالمثل وحدةُ قياسِ القوةِ هى النيوتن نسبةً للعالِمِ إسحاق نيوتن.

ألعابٌ تعتمدُ على تأثيرِ القوةِ:



نشاط (٣): لعبةُ شدِّ الحبلِ

شاهدِ الصورةَ التى أمامَك التى توضِّحُ فريقيْن (ا)، (ب).

ثم أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.

بزيادةِ القوةِ تزدادُ الحركةُ

- قم بتنفيذِ لعبةِ شدِّ الحبلِ مع زملائِكَ فى المدرسةِ.

نشاط (٤): البالونُ والصاروخُ

- انفخ بالونًا كما بالشكلِ ثم أمسِكْ فوهتَه بيدِك بإحكام.
- اجعلْ فوهةَ البالونِ لأسفلَ ثم اتركْهُ.
- دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.



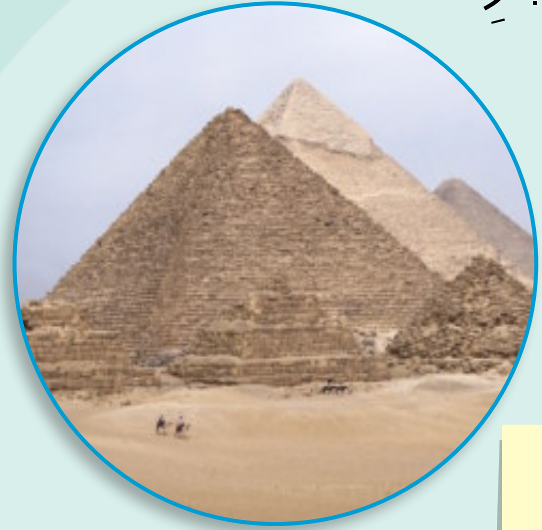
قوةُ دفعِ الهواءِ لأسفلَ تحركُ البالونَ لأعلَى كالصاروخِ.

اقرأْ وتعلم

فكرةُ عملِ الصاروخ تعتمدُ على دفعِ الغازاتِ المَتولدةِ من احتِراقِ الوقودِ إلى أسفلَ فينطَلقُ الصاروخُ إلى أعلَى.

تحريكُ الأجسامِ الثقيلةِ ورفعُها:

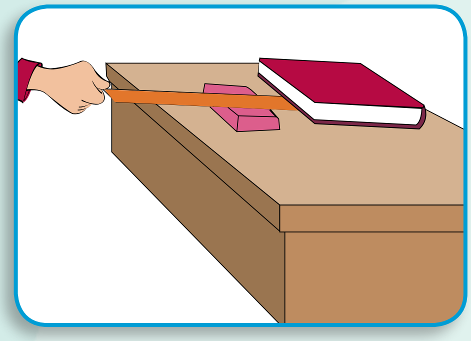
منذ أربعةِ آلافِ عام نجحَ قدماءُ المصريينَ فى الاعتمادِ على تأثيرِ القوة لنقلِ الأحجارِ الثقيلةِ من جنوبِ مصر (أسوان) إلى الجيزةِ ورفعِها لبناءِ الأهراماتِ رغمَ عدمِ توافرِ التكنولوجيا الحديثةِ التى نَراها اليومَ.



نشاط (٥) : تأثيرُ القوةِ على حركةِ جسم

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

مسطرةٌ خشبيةٌ كبيرةٌ - أستيكةٌ كبيرةٌ (أو قطعةُ خشبٍ صغيرةٌ على شكلِ أسطوانةٍ) - كتابٌ.



■ **الخطواتُ:**

- ضعِ المسطرةَ من منتصفِها على الأستيكةِ.
- ضعِ الكتابَ فوقَ أحدِ طرفي المسطرةِ.
- اضغطْ بقوةِ يدِك على الطرفِ الآخرِ للمسطرةِ.

ـ دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

القوةُ تسببُ حركةَ الأجسامِ ورفعَها.

تطبيقاتٌ تكنولوجيةٌ

يوجدُ العديدُ من التطبيقاتِ التكنولوجيةِ التى تعتمدُ فى حركتِها على تأثيرِ القوةِ مثلَ الأجهزةِ المنزليةِ (خلاط - مروحة) وبعضِ وسائلِ المواصلاتِ (المترو - السيارة).



مترو الأنفاقِ



مروحةٌ



سيارةٌ



خلاطٌ

هناكَ تطبيقاتٌ تكنولوجيةٌ تعتمدُ فى تشغيلِها على تأثيرِ القوةِ فى رفعِ الأجسامِ الثقيلةِ مثلَ: الونشِ والمصعدِ الكهربائىِّ والبكراتِ والسلمِ الكهربائىِّ.

اقرأْ وتعلمْ

أجــــزاءُ جسمِك آلاتٌ وأجهزةٌ.

قلبُك مضخةٌ - عيناك كاميرا - ذراعُك رافعةٌ - مخُّك كمبيوتر.



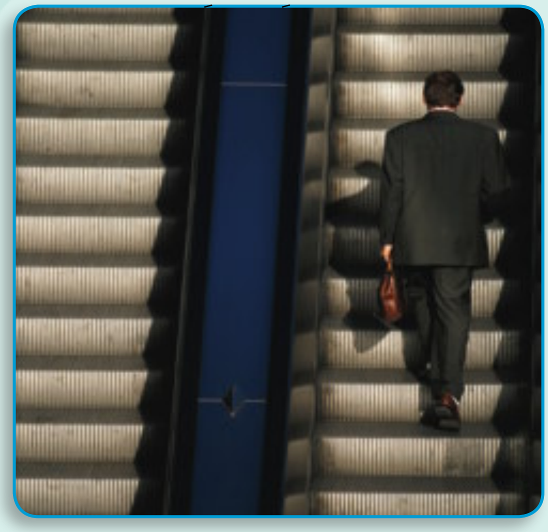
رافعةٌ (ونش)



آلةُ صيد السمك



مصعدٌ كهربىٌّ (أسانسير)



سلمٌ متحركٌ

وهذهِ الآلاتُ تحتوِى على: بكراتٍ تسهلُ الحركةَ، وتروسٍ تقومُ بنقلِ الحركةِ.

ملخصُ الدرسِ

- **القوةُ:** مؤثرٌ قد يغيرُ من حالةِ الجسمِ.
- **وحدةُ قياسِ القوةِ:** النيوتن.
- القطارُ والمترو والماكيناتُ وآلاتُ الرفعِ أمثلةٌ لتطبيقاتٍ تكنولوجيةٍ تعتمدُ على القوةِ والحركةِ.



٢ الدرس الثانى

صـــورُ الطـــاقــةِ وتحولاتُـــهـــا

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يشرحَ معنَى الطَّاقة.

٢- يذكرَ أمثلةً لصورِ الطَّاقةِ المُختلفة.

٣- يُصممَ تجاربَ بسيطةً توضحُ نشأةَ الصوتِ.

٤- يذكرَ أمثلةً لتحولاتِ الطاقة.

٥- يتعرَّفَ طُرقَ تحول الطاقةِ منْ صورةٍ إلى أخرَى.

٦- يحدِّدَ تحولاتِ الطاقةِ فى بعضِ الأجهزةِ.

٧- يرصُدَ تحولاتِ الطاقةِ فى بيئتِه.

٨- يوضِّحَ لزُملائِهِ أهميةَ تحولاتِ الطاقةِ لخدمةِ البيئةِ والإنسانِ.

عناصرُ الدرسِ

- الطاقةُ.
- صورُ الطاقةِ.
- تحولاتُ الطاقةِ.

القضايا المتضمنةُ

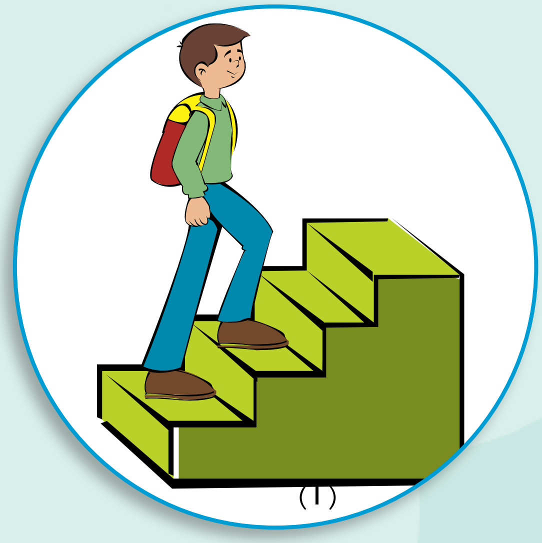
- ترشيدُ استخْدامِ الطَّاقةِ.

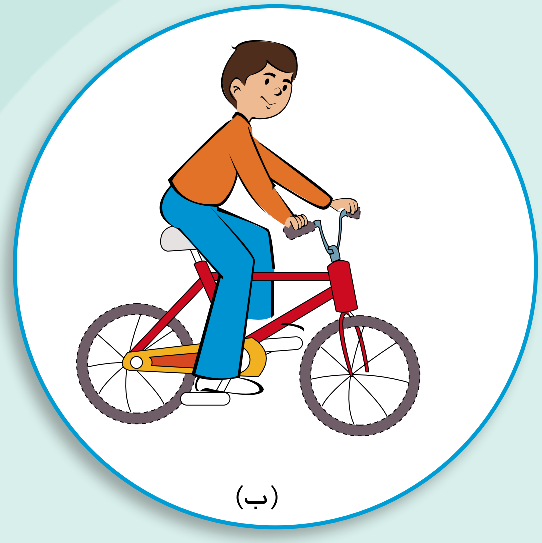


عندَما تحـصـلُ علَى غذائِكَ فإنَّه يمدُّكَ بالطَّاقة التى تمكِّنُك من القُدرةِ علَى الحَـركـةِ، وكذلك السيارةُ تحتاجُ إلى الوَقودِ كمَصدرٍ للطّاقةِ الَّتى تعمَلُ علَى تحرِيكِها.. والمِصباحُ يلزمُه طاقةٌ كهربائيةٌ لكَىْ يُضىءَ، وهناكَ صورٌ أخرَى عَديدةٌ للطَّاقةِ، يمكِنُ تحويلُها مِن صُورةٍ لأخرَى.

الطـاقــةُ:

نشاط (١) معنَى الطاقة





- لاحظِ الصورَ الَّتى أمامَكَ.
- التلميذُ فى الصورةِ (أ) يبذلُ شغلًا فِى صعودِ السلمِ. والتلميذُ فى الصورةِ (ب) يبذل شغلًا لتحريك الدراجة.
- ثم أجب عن الأسئلة ودون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

الطاقةُ: هىَ القدرةُ علَى بذلِ شغلٍ.

صــورُ الطــاقــةِ:

يوجدُ فى منزلِكَ عديدٌ من الأجهزةِ التى تمدُّنا بصورٍ مختلفةٍ من الطاقةِ، هيَّا بنا نتعرَّفْ صورَ الطاقةِ.

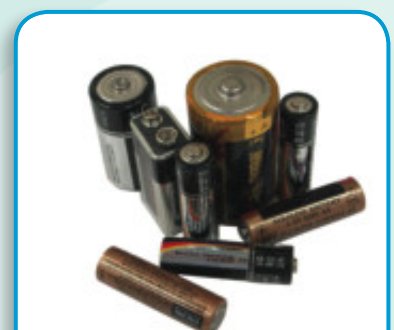
نشاط (٢) الأجهزةُ وصورُ الطاقة

انظُرْ إلى صورِ الأجهزةِ التاليةِ.. وحدِّدْ نوعَ الطاقةِ التى نحصلُ عليْها مِن كلِّ جهازٍ.
ودون استنتاجك فى كتاب الأنشطة و التدريبات.



(أ) سيارة


(ب) مصباح كهربى


(حـ) (عمود جاف) بطاريات


(د) مروحة


(هـ) مدفأة


(و) بيانو

اقرأْ وتعلَّمْ

إذَا كنتَ جالسًا على كرسىٍّ تشاهدُ التلفزيونَ أو تقرأُ كِتابًا. فهَــلْ تعتــقــدُ أنك تبذل شغلًا؟
فى الواقع أنتَ فى هذه الحالة لا تبذلُ شغلًا؛ لأنكَ لا تتحركُ. وإذَا حملتَ حقيبةً فى يدكَ وانتظرتَ مكانكَ ساكنًا لمُدة ٣٠ دقيقةً مثلًا، أثناءَ ذلكَ أنتَ لم تبذلْ شغلاً إلا أثناءَ رفعِ الحقيبةِ.

توجدُ صورٌ عديدةٌ للطاقةِ:

١- طاقةُ الوضعِ: مِثل الطاقةِ المختزنةِ فى زنبركِ السيارةِ.

٢- الطاقةُ الضوئيةُ: مِثل الطاقةِ التى يبعثُها المصباحُ الكهربىُّ.

٣- الطاقةُ الحركيةُ: مِثل الطاقةِ التى تحركُ المروحةَ.

٤- الطاقةُ الحراريةُ: مِثل الطاقةِ الصادرةِ من المدفأةِ.

٥- الطاقةُ الصوتيةُ: مِثل الطاقةِ التى يصدرُها البيانُو.

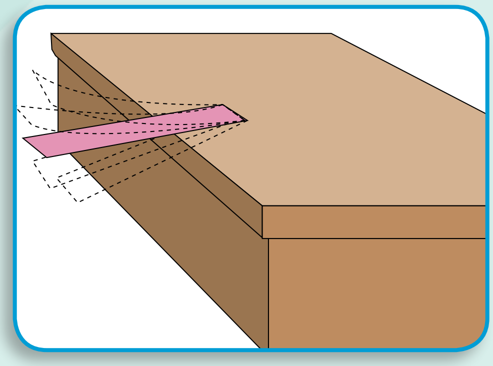
٦- الطاقةُ الكهربيةُ: مِثل الطاقةِ التى يعطِيها العمودُ الجافُّ.

كلُّ هذهِ الأجهزةِ لها قدرةٌ على بذلِ شغلٍ.

الطاقـةُ الصوتيـةُ:

لتَوضيحِ معنَى الطاقةِ الصَّوتيةِ قُمْ بإجراءِ النشاطِ التالِى:

نشاط (٣)



■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

مسطرةٌ خشبيةٌ - مِنضدةٌ.

■ **الخطواتُ:**

- ثبِّتْ طرفَ المسطرةِ الخشبيةِ فى المنضدةِ.
- اجذبِ الطرفَ الآخرَ إلى أسفلَ ثمَّ اتركْه.
- ثم أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة ودون استنتاجك.
- اهتزاز المسطرة ينشأ عنه صوت.

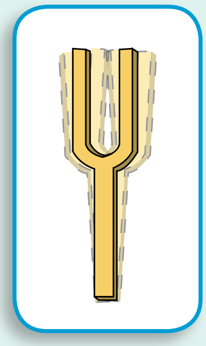
من النشاط السابق نجد انه :

الصوتُ صورةٌ من صورِ الطاقةِ تصلُ للأُذنِ فتسببُ السمعَ.

نشاط (٤): الصوتُ واهتزازُ الأجسامِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

شوكةٌ رنَّانةٌ.



■ **الخطواتُ:**

- أمسكْ مقبضَ الشوكة الرنانةِ واطرقْها علَى منضدةٍ خشبيةٍ.
- قرِّبْ فرعيِ الشوكةِ من إحدَى أُذُنيْكَ بسُرعةٍ.
- المس فرعاً من فرعي الشوكة بأصبعك بعد طرقها .
- إنَّكَ تسمعُ صَوتًا عندَ طرْقِ الشوكةِ، وتحسُّ باهتزازِ فرعَيْها عندَ لمسِهما.
- أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات ودون استنتاجك.

اقرأْ وتعلَّمْ

الصوتُ ينشأُ منَ اهتزازِ الأجسامِ

المسْ حنجرتَك بأطراف أصابعكَ وأنتَ تتكلمُ.

هلِ الحنجرةُ تهتزُّ؟

الحنجرةُ تتحركُ والذبذباتُ داخلَ الحنجرةِ تسببُ حدوثَ الصوتِ

وعندمَا تضعُ يدَك على سمَّاعة تصدرُ صوتًا تجدُها تهتزُّ.

فالصوتُ ينشأُ نتيجةً لاهتزازِ وتذبذبِ الأجسامِ.

الصوتُ ينشأُ منِ اهتزازِ الأجسامِ.

تحولاتُ الطاقةِ:

يوجدُ عديدٌ منَ الأجهزةِ تقومُ بتحويلِ الطاقةِ منْ صورةٍ إلى أخرَى.

١- تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ:

لإثباتِ تحوُّلِ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ قُمْ بتنفيذِ النَّشاطِ التالِي:

نشاط (٥) : تحوُّلُ طاقةِ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ

- أحضرْ سيارةً لعبةً تعملُ بالزنبركِ.
- املأ الزنبركَ ثمَّ ضعِ السيارةَ على منضدةٍ.
- دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.



عندَ إدارةِ الزنبركِ يتمُّ بذلُ شغلٍ يحتفظُ بهِ فى صورةِ طاقةِ وضعٍ وعندَ تركِه تتحوَّلُ طاقةُ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ تعملُ على تحرُّكِ السيارةِ.

تتحولُ طاقةُ الوضعِ إلى طاقةِ حركةٍ فى زنبركِ لعبِ الأطفالِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

يوجدُ فى السيارةِ مولِّدٌ كهربىٌّ يغذِّى البطاريةَ بالطاقةِ الكهربيةِ، والبطاريةُ تعطِى للموتورِ هذه الطاقةَ وتتحولُ الطاقةُ الكهربيةُ إلى طاقةِ حركةٍ تعملُ على دورانِ الموتورِ الَّذى يدفعُ السيارةَ لتتحرَّكَ.

انتــبــه!

احترسْ عندَ استخدامِ الشاكوشِ

٢- تحولاتُ الطاقةِ الحركيةِ:

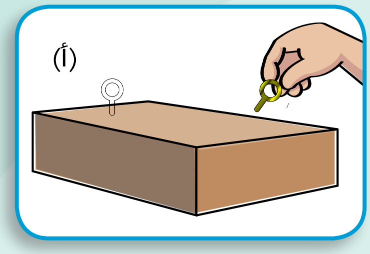
نشاط (٦): تحولُ طاقةِ الحركةِ إلى طاقةٍ صوتيةٍ

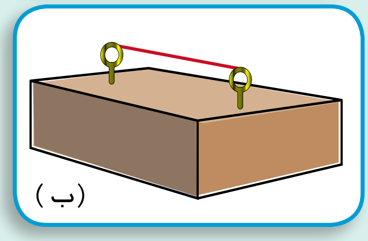
■ **الأدواتُ المستخدمةُ:**

أستِك - مِسماران - قطعةُ خشبٍ (طولُها ٣٠سم) - مِطرقةٌ صغيرةٌ.

■ **الخطواتُ:**

- ثبِّتِ المسماريْنِ فى قطعةِ الخشبِ على بُعدِ ٢٥سم باستخدامِ المطرقةِ كما بالشكلِ (أ).
- اربطْ طرفى الأستك فى المسماريْنِ كما بالشكلِ (ب).
- اجذبِ الأستِكَ ثمَّ اتركْه
- أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة والتدريبات ودون استنتاجك.





تتحوَّلُ طاقةُ حركةِ الأستِك إلى طاقةٍ صوتيةٍ تسمعُها.

نشاط (٧): تحوُّلُ طاقةِ الحركةِ إلى طاقةٍ حراريةٍ



دلِّكْ يديْكَ ببَعضِهما.

- أجب عن السؤال ودون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تتحوَّلُ طاقةُ حركةِ يديْكَ إلى طاقةٍ حرارية.

نشاط (٨): تحوُّلُ الطاقةِ الحركيةِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ

عندَ زيادةِ سُرعةِ الدراجةِ فإنَّكَ تلاحظُ زيادةً فى قوَّةِ إضاءةِ مصباحِ الدراجةِ.



يوجدُ جِهازٌ صغيرٌ يلامسُ إطارَ العجلةِ يُسمَّى الدينامُو يحوِّلُ طاقةَ حركةِ إطارِ الدراجةِ إلى طاقةٍ كهربيةٍ تعملُ على إضاءةِ المصباحِ.

- أجب عن السؤال ثم دون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تتحوَّلُ الطاقةُ الحركيةُ إلى طاقةٍ كهربيةٍ فى الدينامُو

٣- تحولاتُ الطاقةِ الكهربيةِ:

تحوُّلُ الطاقةِ الكهربيةِ إلى طاقةٍ ضوئيةٍ:



عندَ مرورِ تيَّارٍ كهربىٍّ فى المصباحِ فإنَّه يضىءُ

تتحوَّلُ الطاقةُ الكهربيةُ إلى طاقةٍ ضوئيةٍ فى المصباحِ الكهربىِّ.

نشاط (٩): تحوُّلُ الطاقةِ الكهربيةِ إلى طاقةٍ حركيةٍ

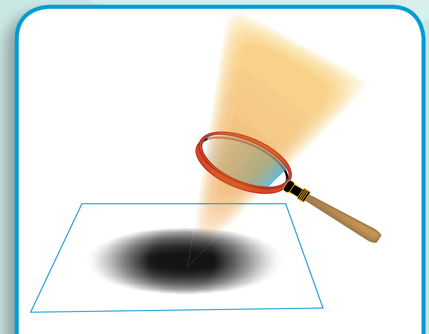
- لاحظ الأجهزة الكهربيه الموجودة فى منزلك ثم حدد أى منها تعتمد فى عملها على تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة حركيه

ـ سـجل أسـماء هـذه الأجـهـزة فـى كـتـاب الأنـشـطـة و الـتـدريـبـات
ـ مـاذا يـحـدث عـنـد انـقـطـاع الـتـيـار الـكـهـربـى؟
سـجل اجـابـتـك و اسـتـنـتـاجـك فـى كـتـاب الأنـشـطـة و الـتـدريـبـات.

تتحوَّلُ الطاقةُ الكهربائيةُ إلى طاقةٍ حركيةٍ فى موتورِ المروحةِ.

٤- تحولاتُ الطاقةِ الضوئيةِ:

نشاط (١٠): تحوُّلُ الطاقةِ الضوئيةِ إلى طاقةٍ حرارية


عدسة مجمعة

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** عدسةٌ مجمعة - ورقةٌ.

■ **الخطواتُ:** - ضع العدَسةَ أعلَى الورقةِ.

- عرِّضِ العدَسةَ لضوءِ الشمسِ فترةً من الزمنِ.

ـ دون ملاحظتك و إستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

تتحوَّلُ الطاقةُ الضوئيةُ للشمسِ إلى طاقةٍ حراريةٍ بواسطةِ العدَسةِ المكبرةِ (مجمعة).

تحوُّلُ الطاقةِ الضوئيةِ إلى طاقةٍ كهربيةٍ:


خلايا شمسية

تستخدَمُ الخلايَا الشمسيَّةُ فى الحصولِ على طاقةٍ كهربيةٍ منَ الطاقةِ الضوئيةِ، ويُستفادُ منْها فِى تَزويدِ الأقمارِ الصناعيةِ بالطاقةِ الكهربائيةِ لتشغيلِ أجهزتِها وتوليدِ طاقة كهربيةٍ تستخدَمُ فِى المنازلِ.

تتحوَّلُ الطاقةُ الضوئيةُ إلى طاقةٍ كهربيةٍ فى الخلايَا الشمسيةِ.

ملخصُ الدرسِ

- **الطاقةُ:** هىَ القدرةُ على بذلِ شغلٍ.
- **الصوتُ:** صورةٌ من صورِ الطاقةِ تصلُ إلى الأذنِ فتسببُ السمعَ وينشأ من إهتزاز الأجسام.
- **تحولاتُ الطاقةِ:**

الجهازُ	الطاقةُ المستخدمةُ	الطاقةُ الناتجةُ	الجهازُ	الطاقةُ المستخدمةُ	الطاقةُ الناتجةُ
المروحةُ	كهربيةٌ	حركيةٌ	الموتُور	كهربيةٌ	حركيةٌ
المصباحُ	كهربيةٌ	ضوئيةٌ	آلة العودُ	حركيةٌ	صوتيةٌ
المدفأةُ	كهربيةٌ	حراريةٌ	الخليةُ الشمسيةُ	ضوئيةٌ	كهربيةٌ
الراديُو	كهربيةٌ	صوتيةٌ	السخانُ الشمسىُّ	ضوئيةٌ	حراريةٌ
الدينامُو	حركيةٌ	كهربيةٌ	البطاريةُ	كيميائيةٌ	كهربيةٌ



٣ الدرسُ الثالث

مصـــادرُ الطـاقـــةِ

أهدافُ الدرسِ

في نهايةِ الدرسِ ينبغِى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يتعرَّفَ أهميةَ الشمسِ.

٢- يثبتَ بأمثلة أنَّ الشمسَ هىَ المصدرُ الرئيسىُّ للطاقةِ علَى سطحِ الأرضِ.

٣- يحدِّدَ فوائدَ الطاقة الشمسيةِ.

٤- يعطى أمثلةً لمصادرِ الطاقة المتجددةِ وغيرِ المتجددةِ.

٥- يذكرَ أمثلةً لآلات تعتمدُ علَى مصادرِ طاقة غيرِ متجددة.

٦- يقدرَ دورَ الدولةِ وجهودَها فِى توفيرِ الوَقودِ وجودتِه.

عناصرُ الدرسِ

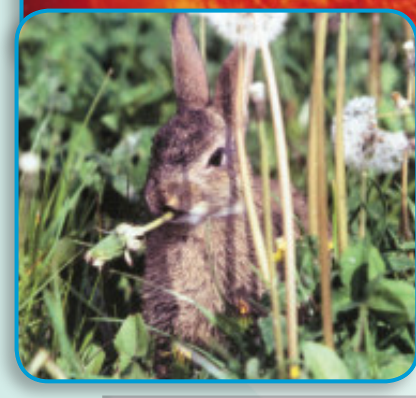
- الشمسُ مصدرُ الطاقاتِ.
- فوائدُ وأهميةُ الطاقةِ الشمسيةِ.
- مصادرُ الطاقة.
- الآلاتُ ومصادرُ الطاقةِ غيرُ المتجددةِ.

القضايا المتضمنةُ

- الطاقاتُ المتجددةُ.



تمدُّنا الشمسُ بالضوءِ والحـــرارةِ، وتعتمدُ علَيْها النباتاتُ فِى صُنع غذائِها، ولـوْلا الشمسُ ما تولدتِ الرياحُ والسحبُ والمطرُ؛ لذَا تعتبرُ الشمسُ مصدرًا رئيسيًّا لجميعِ الطاقاتِ.



نشاط (١): الشمسُ والكائناتُ الحيةُ

- أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات ودون استنتاجك.

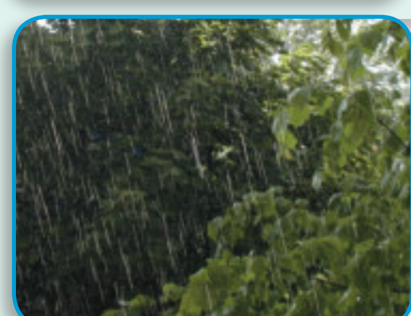
الشمسُ ضروريةٌ لنموِّ النباتِ وحياةِ الإنسانِ.



نشاط (٢): الشمسُ وتكوينُ السحابِ والمطرِ

انظرْ للصورةِ التى أمامَك.

- ثم أجب عن الأسئلة ودون استنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.



حرارةُ الشمسِ هىَ المسئولةُ عنْ تبخيرِ ماءِ البحارِ والمحيطاتِ والأنهارِ لتكوينِ السحابِ، وهىَ سببُ تحرُّكِ الرياحِ الَّتى تحوِّلُ السحبَ إلى أمطارٍ.

نشاط (٣): الشمسُ والوَقودُ

- أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات.

الشمسُ هىَ السببُ الرئيسىُّ فِى تكوينِ الفحمِ والبترولِ وهُمَا نواتجُ نباتاتٍ وحيواناتٍ دُفنتْ فِى باطنِ الأرضِ.



حقل بترول

■ **الاستنتاجُ العَام:**

الشمسُ هىَ المصدرُ الرئيسىُّ للطاقةِ علَى سطحِ الأرضِ.

نشاط (٤): الحصولُ علَى الكهرَباءِ



خلايا شمسية

انظُرْ إلى الصورةِ.. لخليةٍ شمسيةٍ..
هذهِ الخليةُ تحوِّلُ ضوءَ الشمسِ إلى طاقةٍ أخرَى .

- أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات.

الخليةُ الشمسيةُ تحوِّلُ ضوءَ الشمسِ إلى طاقةٍ كهربيةٍ مباشرةً

كمَا استغلَّ العلماءُ الرياحَ الَّتى تنشأُ بفعلِ الشمسِ فى إدارةِ المراوحِ الهوائيةِ الَّتى تديرُ التوربيناتِ لتوليدِ الكهرباءِ.



طواحين هوائية

الشمسُ تولدُ الرياحَ الَّتى تديرُ التوربيناتِ لتوليدِ الكهرباءِ.

نشاط (٥): التدفئةُ

ـ انظُرْ إلى صورةِ السخانِ الشمسىِّ الَّذى يُستخدمُ لتدفئةِ المنازلِ.

ـ أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات.

السخاناتُ الشمسيةُ تحوِّلُ الطاقةَ الشمسيةَ إلى طاقةٍ حراريةٍ تستخدمُ للتدفئةِ وتسخين المياهِ.



سخان شمسى

تشغيلُ الآلات

هذهِ السيارةُ تعملُ بالبنزينِ وهوَ أحدُ النواتج التى تتكوَّنُ بفعلِ الشمسِ.



الشمسُ أحدُ العواملِ الرئيسيةِ فِى تكوينِ الوَقودِ الذى يُستخدمُ فِى تشغيلِ الآلاتِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

البترولُ هوَ بقايَا كائنات حيوانية تغذَّتْ علَى النباتِ ثمَّ دُفِنَتْ فِى باطنِ الأرضِ منذُ زمنٍ بعيدٍ وتحلّلتْ تحتَ تأثيرِ الحرارةِ والضغطِ الشديديْنِ إلى بترولٍ.

أهميةُ وفوائدُ الطاقة الشمسيةِ:

١- تمدُّنا بالحرارةِ لتدفئةِ أجسامِنا.

٢- تمدُّنا بالضوءِ للرؤيةِ والعملِ.

٣- تساعدُ النباتَ فى صُنعِ غذائِه.

٤- تعملُ علَى توليدِ الرياحِ التى تساعدُنا فِى الحصولِ علَى الكهرَباءِ.

٥- تساعدُ فِى تكوينِ الوَقودِ لتشغيلِ الآلاتِ والماكيناتِ.

اقرأْ وتعلَّمْ

ينبعثُ منَ الشمسِ أشعَّةٌ فوقَ بنفسجية تساعدُ علَى تكوين فيتامين (د) وهوَ ضرورىٌّ لنموِّ العظامِ؛ لذلك يُنصَحُ بتعرُّضِ الأطفالَ لأشعَّةِ الشمسِ لفتراتٍ مناسبةٍ.

مصــادر الطــاقــة

تخشَى جميعُ دولِ العالَمِ منْ نفادِ البترولِ، حيثُ إنَّه من مصادرِ الطاقاتِ غيرِ المتجددةِ؛ لذَا تحاولُ الدولُ البحثَ عنْ مصادرِ طاقةٍ

متجددةٍ مثل الرياحِ والمدِّ والجْزرِ والمساقطِ المائيةِ.


الـمـــد

أولًا: مصادرُ الطاقةِ المتجددةُ:

هىَ المصادرُ الَّتى تجـددُ نفسَها باستمرارٍ، ومنْها:


الجـــزر

١- **الرياحُ:** تستخدَمُ فى إدارةِ المراوحِ الهوائيةِ لتوليدِ الكهرباءِ.

٢- **طاقةُ المدِّ والجزْرِ:** علمْتَ مِن وحدة الكَونِ أنَّ القمرَ يسببُ حدوثَ المدِّ والجزْرِ؛ أىْ يسببُ ارتفاعَ مستَوى سطحِ البحْرِ وانحسارَه، وتُستغَلُّ هذهِ الطاقةُ فِى إدارةِ التوربيناتِ؛ لإنتاجِ الكهرَباءِ.


مساقط مياه

٣- **طاقةُ مَساقط المياه:** انحدارُ الماءِ منَ الشلالِ يولِّدُ طاقةً تحرِّكُ التوربينَ لإنتاجِ الكهرباءِ.

ثانيًا: مصادرُ الطاقةِ غيرُ المتجددةِ:

هىَ المصادرُ الَّتى لا تُجددُ نفسَها وقَدْ تَنْفدُ بالاستهلاكِ المستمرِّ لها، ومنْها:


حقل بترول بحرى

١- الفحمُ. ٢- البترولُ.

٣- الغازُ الطبيعىُّ.

الآلاتُ ومصادرُ الطاقةِ غيرُ المتجددةِ:

تعتمدُ كثير من الآلاتِ ووسائلِ المواصلاتِ علَى الوقود ، وهو من مصادرِ الطاقة غيرِ المتجددةِ مثل:

- السياراتِ تعملُ بالبنزينِ أو بالغازِ الطبيعيِّ.
- الطائراتِ تعملُ بالبنزينِ.
- آلاتِ الريِّ تعملُ بالكيروسينِ.





اقرأْ وتعلَّمْ

تلجأُ كثيرٌ مـنَ الـدول المتقدمةِ حاليًّا للحصولِ علَى الكهرَباءِ منَ الطاقةِ النوويةِ، وذلكَ لمواجهةِ الاستهلاكِ المتزايدِ للطاقةِ الكهربيةِ.



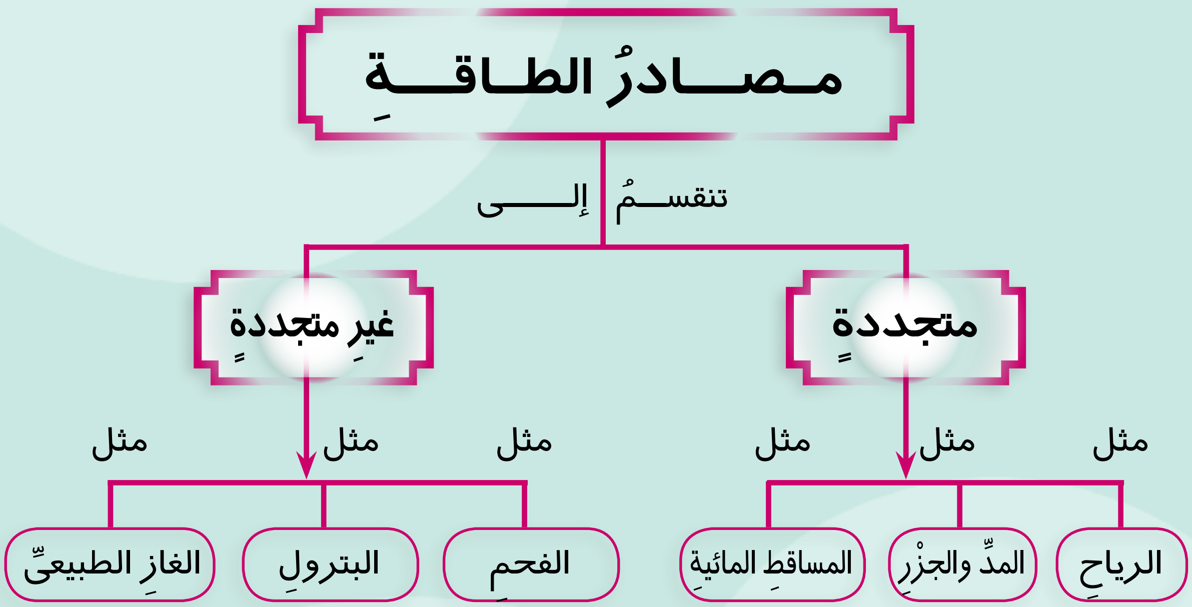
يعتبرُ الغازُ الطبيعيُّ منْ أنقَى صورِ الوَقودِ. وتبذلُ الدولةُ جُهودًا عظيمةً لتوفيرِه وزيادةِ إنتاجِه؛ وذلك نظرًا لنظافتِه ودورِه فى الحفاظِ علَى البيئةِ منَ التلوُّثِ.



ملخصُ الدرسِ

- **الشمسُ** هىَ المصدرُ الرئيسيُّ للطاقةِ على سطحِ الأرضِ.
- **فوائدُ الطاقةِ الشمسيةِ:** تمدُّنا بالضوءِ والحرارةِ - تعملُ علَى تكوينِ السحبِ والرياحِ والمطرِ - سببُ تكوينِ الوقودِ.
- **الطاقةُ المتجددةُ:** هىَ الطاقةُ الَّتى تجددُ نفسَها.
- **الطاقةُ غيرُ المتجددةِ:** هىَ الطاقةُ الَّتى لا تجدِّد نفسَها وقد تَنْفدُ باستمرارِ استهلاكِها.

• التوربيناتُ والسياراتُ والصواريخُ والطائراتُ تعملُ بمصادرِ طاقةٍ غيرِ متجددةٍ.





أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغِى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يشرحَ معنَى الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٢- يذكرَ الظواهرَ المرتبطةَ بالكهرباءِ الساكنةِ.

٣- يصمِّمَ أنشطةً لتوليدِ الكهرباءِ الساكنةِ.

٤- يفسِّرَ جذبَ المسطرةِ المشحونةِ لقُصاصاتِ الورقِ.

٥- يقارنَ بينَ الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٦- يعطىَ أمثلةً لأجهزةٍ كهربيةٍ تستخدمُ فِى المنزلِ.

٧- يوضحَ أهميةَ الكهرباءِ فِى الحياةِ واستخدامَها فى البيئةِ.

عناصرُ الدرسِ

- الكهرباءُ الساكنةُ.
- الكهرباءُ التياريةُ.
- الأجهزةُ الكهربيةُ المنزليةُ.

القضايا المتضمنةُ

- ترشيدُ استهلاكِ الكهرباءِ.

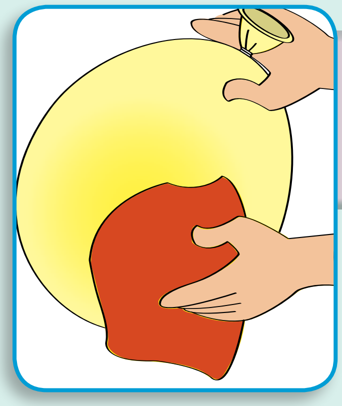


معظمُ الأجهـــزةِ الَّتى توجدُ فِى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ مِثل التلفزيون والكمبيوتـــروالثـلاجـةِ. وهـــذهِ الأجهزةُ تحتاجُ عندَ تشغيلِها إلى أسلاكٍ لتوصيلِها بمصادرِ الكهرباءِ ويسمَّى هذَا النوعُ منَ الكهرباءِ بالكهرباءِ التياريةِ، بينَما هناكَ نوعٌ آخرُ منَ الكهرباءِ لا يسرِى فِى الأسلاكِ يسمَّى بالكهرباءِ الساكنةِ.

وفيمَا يلى بعضُ الظواهرِ المرتبطةِ بالكهرباءِ الساكنةِ مثل:



- رؤيةِ ضوءٍ فى السماءِ يسمَّى البرقَ.
- وقوفِ شعْرِ رأسِكَ عندَ تمشيطِه بالمُشطِ.
- سماعِ صوْتٍ عندَ خلعِ ملابسِكَ فى بعضِ الأيامِ أو رؤيةِ وميضٍ.
- يرجعُ حدوثُ هذهِ الظواهرِ إلى تكوينِ شحناتٍ كهربيةٍ تسمَّى بالكهرباءِ الساكنةِ.

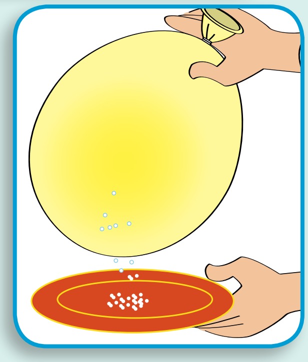


الكهرباءُ الساكنةُ: شحناتٌ كهربيةٌ تبقى علَى الجسمِ.

توليدُ الكهربـاءِ السـاكـنـةِ

نشاط (١): البالونُ وتوليدُ الكهرباءِ

الأدواتُ المستخدمةُ: بالونٌ - قطعةُ قماشٍ منَ الصوفِ - كميَّةٌ قليلةٌ منَ السكرِ النَّاعِمِ - خيطٌ.



■ **الخطواتُ:**

- انفخ البالونَ واربطْ فوَّهتَه بالخيطِ.
- قُمْ بدلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ.
- قربِ البالونَ إلى السكرِ.
- دون ملاحظتك وتفسيرك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدريبات.

■ **التفسيرُ:**

عندَ دلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ تكوَّنتْ علَيْه شِحناتٌ كهربيةٌ جذبتِ السكرَ إليْها.

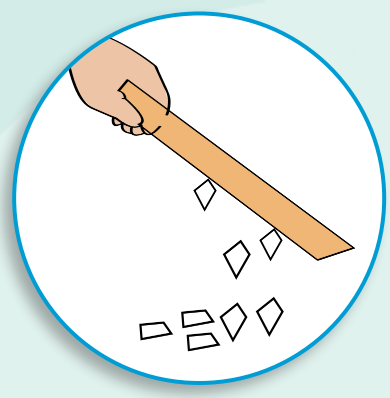
اقرأْ وتعلَّمْ

ضوءُ البرقِ:
يحدثُ البرقُ عندَما تتقابلُ الشحناتُ الكهربيةُ السالبةُ الموجودةُ فِى السحبِ معَ الشحناتِ الكهربيةِ الموجبةِ المرتفعةِ منَ الأرضِ.

نشاط (٢): قُصاصاتُ الورقِ والمسطرةُ المشحونةُ

■ **الأدواتُ:** مسطرةٌ بلاستيكيةٌ - قُصاصاتُ ورقٍ.

■ **الخطواتُ:**



- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- دلِّكِ المسطرةَ بشعْركَ عدةَ مراتٍ.
- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- أجب عن السؤال ثم دون ملاحظتك وتفسيرك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

قبلَ دلْكِ المسطرةِ بشعْرِك لا توجدُ شِحناتٌ كهربيةٌ إضافيةٌ علَى المسطرةِ.

بعدَ الدَّلْكِ تكوَّنتْ شحناتٌ كهربيةٌ علَى المسطرةِ جذبتْ قصْاصاتِ الورقِ إليْها.

دَلْكُ الأجسامِ يولِّدُ كهرباءَ ساكنةً.

الكهربيةُ التياريةُ (المتحركةُ)

لإدراكِ معنَى الكهربيةِ التياريةِ قُمْ بتنفيذِ النشاطِ التالِى:





نشاط (٣): التيارُ الكهربىُّ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** كشافُ الجيبِ الكهربىُّ - بطاريةٌ خاصةٌ بالكشاف.

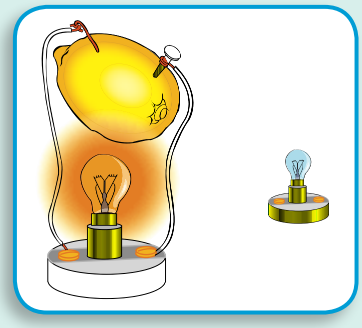
■ **الخطواتُ:** ضعِ البطاريةَ داخلَ الكشافِ، ثمَّ اضغطْ علَى مفتاحِ التشغيلِ .

ـ أجب عن السؤال الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات دون تفسيرك.

البطاريةُ تدفعُ شحناتٍ كهربيةً فِى أسلاكٍ (تسمَّى موادَّ موصلةً للكهرباءِ) تصلُ إلى المصباحِ فيضىءُ ويسرِى تيارٌ كهربىٌّ فِى اتجاهٍ واحدٍ. لذلك يسمَّى بالتيارِ المستمرِّ المتحركِ.

> **الكهربيةُ التياريةُ:** **هىَ شِحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ لمسافاتٍ طويلةٍ.**

نشاط (٤): اصنعْ بطاريةً منَ الليمون



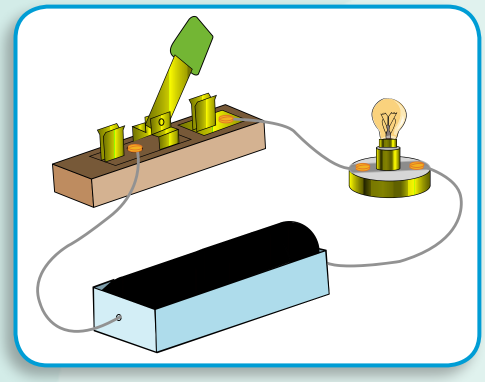
■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** ليمونةٌ (لينةٌ) - ساقٌ منَ النُّحاس - ساقٌ من الخارصِين (أوْ مِسمارٌ منَ الحديدِ) - مصباحٌ له قاعدةٌ - أسلاكُ توصيلٍ.

■ **الخطواتُ:**

- اضغطْ علَى الليمونةِ عدةَ مراتٍ حتَّى تصبحَ لينةً.
- اغرزْ ساقَ النُّحاس وساقَ الخارصِين متباعدتيْنِ فى الليمونةِ (علَى بُعد ٣سم).
- صِلِ الساقيْنِ بالمصباحِ كمَا بالشكلِ.

ـ دون ملاحظتك وتفسيرك واستنتاجك بكتاب الأنشطة و التدريبات.

نشاط (٥) تكوينُ دائرةٍ كهربائيةٍ



■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** بطاريةٌ - مصباحٌ له قاعدةٌ - أسلاكُ توصيلٍ أطرافُها مكشوفةٌ - مفتاحٌ كهربىٌّ.

■ **الخطواتُ:**

- كوّنِ الدائرةَ الكهربيةَ كما هوَ موضحٌ فِى الرسم المقابلِ.

قُمْ بتنفيذِ الخطواتِ المدوَّنةِ فِى الجَدْولِ الموجود بكتاب الأنشطة و التدريبات وسـجِّلْ ملاحظاتِـكَ عَـن حـالةِ المصباحِ فى كلِّ خطوةٍ:

انتـبــه!

لا تسـتـخـدمْ كهربـاءَ المنازلِ فى إجراءِ هذهِ التجربةِ أو أىِّ نشاطٍ آخرَ.

- ثم أجب عن التساؤلات الموجودة بكتاب الأنشطة و التدريبات.

- **البطاريةُ** مصدرٌ للتيارِ الكهربائىِّ.
- **المفتاحُ** يعملُ علَى غلقِ وفتحِ الدائرةِ الكهربيةِ.
- **الأسلاكُ** تستخدمُ فِى نقلِ التيارِ الكهربائىِّ منَ البطاريةِ إلَى المصباحِ.
- **الدائرةُ الكهربيةُ:** مسارٌ للتيارِ الكهربىِّ.

الأجهزةُ الكهربيةُ المستخدمةُ فِى المنزلِ

منْ أمثلةِ الأجهزةِ الَّتى تعملُ بالكهرباءِ:



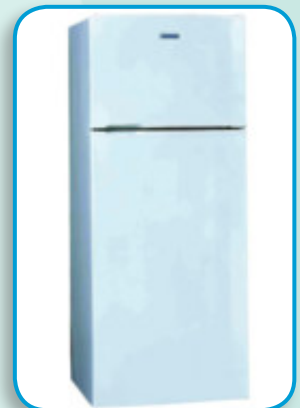
التلفزيونُ



الغسالةُ



المِدفأةُ



الثلاجةُ



الكمبيوتر

اقرأْ واطلعْ

بعضُ مكتشفِى الأجهزةِ الكهربائيةِ:

ماركونى: مخترعُ الراديو، ولدَ فى بوليفيا عامَ ١٨٧٤م.

جون بيرد: مخترعُ التلفزيون، بريطانىٌّ ١٨٨٨م - ١٩٤٦م.

فولتا: أولُ منْ نجحَ فى توليدِ التيارِ الكهربىِّ ١٨٠٠م.

ملخصُ الدرسِ

- **الكهرباءُ الساكنةُ:** هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تبقَى علَى جسم.
  - **المسطرةُ المشحونةُ** تجذبُ قصاصاتِ الورق الغيرَ مشحونةِ.
- **الكهرباءُ التياريةُ:** هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ.
  - **التيارُ الكهربىُّ:** شحناتٌ كهربيةٌ متحركةٌ.
  - **الدائرةُ الكهربيةُ:** مسارٌ للتيارِ الكهربىِّ.
  - معظمُ الأجهزةِ فى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ.